



TITLE:

<3>卒業研究調査プロジェクト

AUTHOR(S):

CITATION:

<3>卒業研究調査プロジェクト. 京都大学高等教育叢書 2006, 23: 65-134

ISSUE DATE:

2006-03-31

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/54040>

RIGHT:

Ⅲ. 卒業研究調査プロジェクト

Ⅲ．卒業研究調査プロジェクト

1．卒業研究調査プロジェクトについて

1－1．背景

工学部のFD活動支援システムの一環として、卒業研究を行っている学生を対象とし、卒業研究調査を実施した。卒業研究は、ほぼすべての大学の工学系学部において最終学年で行われる、専門教育の総仕上げとしての研究と位置づけられる¹。世界的にみると、卒業研究を重視するカリキュラムは珍しく、日本の工学教育の特徴といえるだろう。担当教員の直接的な指導により未解決問題に取り組む中で、研究能力を身につけるだけでなく、文書作成力やプレゼンテーション力を含む日本語教育、社会におけるコミュニケーション能力、社会常識などを学ぶ機会ともなっている。また、卒業研究を行う学生は、一般的に個々の研究室に所属し、教員、大学院生などとの関連において研究が行われる。

本題に入る前に、本プロジェクトの背景となる認証評価と創成科目の動向を概観しておく必要があるだろう。工学教育に関する認証評価の活性化は、80年代以降のアメリカに始まる。冷戦後のアメリカにおいて、社会構造や学生気質の変化などによる社会的要求を受け、工学教育の抜本的改革が行われた。つまり、教育面では、一斉講義を基本とした基礎科目に始まる積み上げ方式から、デザインを重視した教育への移行がなされ、また、評価面では、1993年のパフォーマンス・アンド・リザルツ法の制定を受け、大学ごとに掲げた目標に応じたアウトカムズによって査定を行う方針に転換した。アメリカにおける工学教育プログラムの認証機関であるABET (the Accreditation Board for Engineering and Technology) は、教育プログラムの認定基準として1997年に導入したEC2000 (Engineering Criteria 2000) をもとに教育プログラムの基準評価を行うことで、教育の質を保障している [1]。このEC2000においてデザイン科目の重視が唱導されており、これが日本において創成科目と訳されているものである。

技術者資格の相互承認の国際化の流れに目を転じると、1989年に学士レベルの技術者教育の質的同等性を相互に認め合う国際的な取り決めとしてワシントン協定 (Washington Accord, WA) が欧米諸国で締結された。日本においては、1995年のAPEC大阪会議でWAの検討が提案され、1999年に日本技術者教育認定機構 (JABEE: Japan Accreditation Board for Engineering Education) が設立された (2005年6月にJABEE はWAに正式加盟となる)。この正式加盟に至る過程で、卒業研究が、WAにおいて必須と考えられるデザイン教育として不十分であることが指摘されている [2]。

JABEEによる認証の対応や社会的要請を受け、旧7帝大および東京工業大学で構成される8大学工学部長懇談会のもと、WGとして発足した工学教育プログラム実施検討委員会 (1999～

¹ 工学における教育プログラムに関する検討委員会における工学教育システム分科会の調査報告 (<http://www.eng.titech.ac.jp/~jeep/08-10/sec-met2.html>) によると、93.5%が卒業研究を行っているとの回答を得ている。

2000) や工学教育プログラム改革推進委員会 (2001~2002) において、低学年時における創成科目 (当初は訳語がなく、Design科目と呼ばれていた) の導入が提案、検討されている。日本の工学系学部においても創成科目を実施する大学が増えているが、1991年には全国に先がけ、名古屋大学において『手引書のない学生実験』という創成科目が電気系学科において開講されている。北海道大学のWebサイトによると、創成科目の特徴は「基礎理論に対する知識の準備なしに、具体的な目標のはっきりした、しかし方法や結果についてはやってみなければわからないし、解も回答者の数だけ存在するような問題に学生を直面させる」ことである [3]。また、目標は「学生の能動・自主的な行動能力、問題解決能力を育成する」こととし、具体的な目標として以下が掲げられている。

- ・ 問題解決意欲、達成感
- ・ 各種情報収集能力 (図書館、インターネット、専門化等)、解決意欲
- ・ 多数の解決法を考え、その中から制約条件にしたがって最適解を見出す設計選択眼
- ・ チームで解決する能力、コミュニケーション力、管理能力、リーダーシップ
- ・ 成果を他人に理解させるための効果的なプレゼンテーション・文書作成能力
- ・ 他人の業績への正しい評価能力

一方、1999年4月に京都大学工学部において発足した、新工学教育プログラム実施検討委員会では、上述のアウトカムズ評価や創成科目導入の流れに対して慎重な姿勢を取ってきた。これらは、京都大学工学部新工学教育プログラム実施検討委員会のWebページ [4] や自己点検・評価報告書Ⅱ [5] に詳しく述べられている。創成科目導入に対して、京都大学工学部の考えは以下のようにまとめられる。

まず、京都大学工学部が基礎学習を重視していることである。基礎学習の重視は京都大学や、京都大学工学部の基本理念に謳われているとおりである。低学年時における科目の新設は、より重要となる基礎科目の教育のための時間の確保を困難にするものであるといえる。

次に、創成科目に関しては、基礎知識のない状態で「できてしまう」ことによる (根拠のない) 自信が、基礎学習の軽視や講義科目の学習態度にあらわれてしまうといった弊害も考えられる。また、創成科目で身につくと期待される能力の多くは、高等学校において教育されるようになるとも述べられている。また、専門知識を持たない低学年レベルを対象とするため、準備できる課題は限定されすぐに陳腐化するといった点も指摘している。

また、創成科目によって身につくと期待される能力は、従来から行ってきた卒業研究、実験、演習などで養われている、との考えである。卒業研究と創成科目との唯一の違いは、卒業研究が最終学年で専門教育を前提として行われている点である。また、実験や演習科目以外にも、京都大学工学部では低学年時における少人数教育、個別指導として、ポケットゼミ²、アドバイ

² 新入生向け少人数セミナー (ポケット・ゼミ) は、1998年から全学教員のボランティアにより開講されている。10人程度の少人数単位で1回生前期に行われる。

ザー制度などですすでに対応しつつある。あるいは、例えば工学部専門科目『電気電子工学概論』³（電気電子工学科、1回生対象）のように、一部で創成型の授業も開講されている。

以上のような理由から、「京都大学工学部としては、ポケットゼミ、アドバイザー制度、演習科目、卒業研究のより一層の充実を計って創成型科目の本質的要請に答える」とし、低学年向けの科目を「創成型科目」として新しく開講することはしないというのが京都大学工学部の考えである。この教育上の効果を調査するのが卒業研究調査プロジェクトの役割である。

1－2．目的

先述のとおり、国立大学を中心とした工学教育改善の流れとして、8大学工学部長懇談会の下に作られた工学教育プログラム実施検討委員会において提言された創成科目の導入がある。しかし、京都大学工学部では基礎教育に力を入れ、“創成型教育”は4年次に卒業研究などで養われるカリキュラムを編成している。この教育上の効果を評価するため、京都大学工学部の卒業研究の現状を把握し、どのような意味を持つのかについてアンケート調査を実施した。

1－3．意義

卒業研究調査を実施することには、以下のような意義があると考えられる。

- ・ 組織的には京都大学工学部のカリキュラム改善へと結びつける。
- ・ 卒業研究を担当している教員に対しては、学生の理解との一致や乖離が確認でき、客観的に課題や問題点を認識できる。また、自由記述からは、自己の教育に対して課題や問題点が浮き彫りになる可能性がある。
- ・ 学生にとっては自らの学習の振り返りを与える機会となること。自らの長期的な大学生活を設計する上で役立つ。
- ・ 全学レベルでは、他学部 of 教育改善の貴重な先行資料となりうる。

また、同時に実施している「授業アンケート」との関わりにおいて、京大型の創成型教育が所期の目的を達しているのかという検証も可能になるだろう。

1－4．その他の目論見

創成型教育に関する内容以外に、本調査では以下のような目論見が含まれている。

- ・ 今後、学業成績との相関を調査できる

³ 例えば、電気電子工学科では「電気電子工学概論」が1回生を対象として開講されている。講義内容は「電気電子工学科の研究室で行われている活動の内容を知ることを通して、電気電子工学とはどのような学問であるかについて学ぶ。講義形式ではなく、調査-報告の形式をとり、自らが主体的に調べ、その内容を他者に説明することを通して理解を深める。また研究室訪問や特別講義を通して、教官や先輩達（4回生・大学院生）との交流を深め、1・2回生で学ぶ基礎科目の重要性・意義などを理解する。」とある（シラバスより、<http://syllabus.kogaku.kyoto-u.ac.jp/syllabus/2005/60740.html>）。

- ・ 今後、追跡調査を行うことにより、学生の動向を客観的に知ることができる。調査は、3時点（学部4年、修士2年、30歳）を予定している。
- ・ 工学部・工学研究科では平成18年度に外部評価を受けることになっており、そのための自己点検評価に向けて現在準備を進めている。このため、本調査の目的からは外れるが、自己評価・点検報告書の資料として利用されるいくつかの質問項目を付加している。これらには、以下に述べる分属（コース、サブコースへの配属）や桂キャンパスへの移転に関する項目が含まれる。

1－5．分属について

工学部の各学生は、基本的に4回生前期に研究室に配属され卒業研究を行っている。また、学科によって差があるが、2～3年次に分属（コース配属）が行われる。例えば、物理工学科では、2年から3年になるときに、機械システム学コース、材料科学コース、エネルギー理工学コース（実際にはエネルギー応用工学と原子核工学の2つのサブコース）、および宇宙基礎工学コースの5つのコースへ分属される。2004年度の1回生から分属の時期が変更になり、1回生から2回生への境目になるため、2005年度は1・2回生が同時に分属される。物理工学科の他にも、地球工学科、情報学科、工業化学科において分属が実施されている。卒業研究に関わる研究室配属に加え、この分属に関する質問項目も設定している。

1－6．キャンパス移転について

京都大学固有の問題として、工学部の桂キャンパスへの移転の問題がある。吉田キャンパスと比較して良好な研究環境である桂キャンパスへの移転に対する学生のとらえ方や、卒業研究と講義の両立などについての質問項目を設定している。

2．卒業研究調査の内容と方法

2－1．対象者

2004年度に実施された『工学部「卒業研究」に関するアンケート』の対象者は、工学部全学科の2004年度卒業見込者である。工学部教務課から入手した学生名簿を元に該当する学生1,022名を抽出した。

2－2．質問紙について

(a) 特徴

「工学部授業アンケート」同様、本アンケートは記名式とした。学生に、記述した内容を教員に見られるのではないかと、成績に影響するのではないかと、などという不安が起きることも考えられる。この点については、フェイスシート上に成績・評価には関係ないことや個人名が特定されることがない旨を記載することによって学生への理解を促した。記名式にする利点は、

回答に責任を持つこと、追跡調査が可能になること、学業成績との比較が可能になることが挙げられる。

設問項目に関する最大の特徴は、創成科目において身に付くと想定される成果と、京都大学工学部の卒業研究・カリキュラムで身に付くと想定されている内容を設定したことである。これにより、創成科目において身に付くと想定される成果がどの授業形態で達成できるかを検証可能となる。

また、卒業研究、工学部専門科目（講義形式）、工学部専門科目（実験・演習形式）、全学共通科目B群（数学・物理・化学・生物・地学に関わる科目）と4分類し、それぞれのカリキュラム改善を想定して設問項目を設定した。ちなみに、出席率を授業の形態別にしているのは、講義科目と比較して、実験・演習系の出席率が明らかに高くなると思われるからである。

工学部の外部評価に関わる、分属やコース配属、進路に関する項目やキャンパスの移転に関する項目を含んでいる。京都大学特有の事情として、大学院進学が多い（卒業研究が社会との接続点にならず、むしろ大学院との接続点とみなす）ことや、研究者養成に重点をおいていることが挙げられるが、これらの回答を通じて、京都大学工学部の固有性や独自性とは何かを検証できる可能性がある。

(b) 質問紙の構成について

質問紙は各学科・コースで共通とし、学科別、コース別に質問項目のカスタマイズは行わなかった。学科別、コース別に質問項目を設定することで、それぞれの特色を出せるが、学科間の比較が容易であることや、コスト面で低く抑えられるなどの理由から、共通の設定項目とした。

フェイスシートに含まれる項目は、学生についての情報（氏名、性別、学生番号、入学年、年齢）、アンケート実施日、および所属学科・コースである。所属学科・コースについては15項目から選択してもらった。

アンケートの質問項目は全部で96項目で、以下のA～Iに示す項目群で構成されている。Aの項目群は、研究そのものに対する動機づけに関する設問で構成する。大きくは、卒業研究に関する内発的動機づけに関する項目（問1～3）と、将来の研究への動機づけに関わると思われる項目（問4・5）、さらにそれを支えるものとしての卒業研究そのものに関する満足感を問う項目（問6～9）の3つの側面に分けられる[6]。B～Eの項目群については、授業形態間での関連を調査するために、同様の質問項目群（各19項目）で構成されており、各項目群は、創成科目で身につくと想定される8項目[3]と、京都大学工学部の卒業研究やカリキュラムで身につくと想定される11項目から成る。なお、Aは「あてはまる：4点」～「あてはまらない：1点」、B～Eは「役にたっている：4点」～「役にたっていない：1点」の4件法で回答を得た。Hは、卒業研究で身に付いたことに関する自由記述項目を設定した。その他、授業出席率、配属や進路に関する項目、キャンパス移転に関する設問を用意した。

A 卒研の状態に関する項目

- ① 動機づけ（全般、楽しさ、自律性）（問 1～3）
- ② 自信（問 4） ③ 将来（問 5）
- ④ 満足（プロセス、成果、指導、余裕）（問 6～9）

B 卒業研究は何に役立ったかに関する項目

- ① 創成科目で身に付くと想定されていること（問 10～17）
- ② 上以外に京都大学工学部の卒研・カリキュラムで身に付くと想定されていること（問 18～28）

※B の構成は、C～E についても同様である。

C 工学部専門科目（講義形式のもの）に関する項目

D 工学部専門科目（実験・演習形式のもの）に関する項目

E 全学共通科目 B 群（数学・物理・化学・生物・地学に関わる科目）に関する項目

F 授業出席率

出席率（全学共通科目 B 群、専門科目（学部 1 年のははぶく）別に）（問 86～88）

G 入学時・配属・進路に関する項目

- ① 入学時の意識（工学部自己点検委員会の予定項目）（問 89）
- ② 研究室の配属の状況（問 90、91）
- ③ 2005 年度の進路について（問 92）
- ④ 修士修了後（修士課程進学者のみ回答）の進路について（問 93）

H 卒業研究で身に付いたことに関する自由記述（問 94）

I キャンパスについて

- ① どのキャンパスで卒業研究をおこないたいか（問 95）
- ② キャンパス移転の影響について（問 96）

2-3. アンケートの形態

各学生には、学科名、コース名、学生番号、氏名が直接印字された角2封筒を配布した。配布した内容は以下の通りである。元の封筒にアンケートを入れてもらい厳封用シールで封緘してもらったものを回収した。

- ・アンケート冊子（8ページ、両面印刷、中綴じ、白黒）
回答者は回答を冊子に直接記入（マークシートなし）
- ・案内用紙（A4 1枚）：提出方法、提出先などが書かれたもの

- ・封緘用シール（「厳封」と印字されたシール）
- ・角2封筒（学科名、コース名、学生番号、氏名の記入欄を直接封筒に印刷）

2-4. アンケートの配布・回収について

卒業研究の締切や発表時期などは学科・コースごとに事情が異なるため、学科長判断で最も効率のいい方法でアンケートを配布、回収することとした。回収方法は、各学科・コースの担当者に一任した。実際には、教務掛、学科事務経由で（桂キャンパスに関しては、学科事務室がないので、桂の事務室で管理）、卒業研究担当教員などから各学生にアンケートを配布するケースが多かった。回答後のアンケートは各学科事務室に設置した回収ボックスに順次提出され、工学部教務掛で取りまとめられた。ほとんどの学科が2月上旬から中旬にかけて卒業論文発表会を行い、それ以降はほとんど学生が大学に出て来ないことから、2月中旬を締切とした。

2-5. アンケート実施にあたって

できるだけ全員の学生に回答してもらうことを周知し、強調した。アンケート配布時に学生に強調した点は、①成績に関係ないこと、②工学部の教員はマークシートを見ることができないこと、③個人名は保護されること（今後追跡調査を行うために記名式としていること）、④結果は今後の工学部の教育改善に活かすこと、である。以上は、アンケート冊子の最初のページに記載した。

3. 計画・実施の組織と経過

3-1. 組織

今回の卒業研究アンケートの計画・実施は、工学部と高等教育研究開発推進センターの連携の下で行われた。工学部教員・職員とセンター教員からなる「特色GP・WG（ワーキンググループ）」が組織され、すべて議論の上決定された。WGは工学部授業アンケートプロジェクトと共通で、メンバーについては、平成17年3月発行の京都大学高等教育叢書21 [7] を参照されたい。

3-2. 業者への委託

今回の卒業研究アンケートは、アンケート用紙の作成やデータ入力など一定部分を株式会社ジイズスタッフに委託した。この業者は、2005年6月にプライバシーマーク認定事業者となっている⁴。

3-3. スケジュールについて

⁴ 株式会社ジイズスタッフ（<http://www.dataentry.co.jp/>）と交わした個人情報取扱業務に関する覚書については、京都大学高等教育叢書 21（資料 2-6）を参照されたい。

卒業研究調査プロジェクトの計画から実施にいたる経過を以下に示す。

2004年

- 10/12 荒木工学研究科長との打合せ
- 11/15 特色GP・WG 第1回会議
- 11/29 特色GP・WG 第2回会議
- 12/ 3 業者（ジイズスタッフ）との打合せ
- 12/ 6 特色GP・WG 第3回会議

2005年

- 1/ 5 案内（提出先指示）・設問冊子の仕様確定、業者への発注
- 1/ 6 工学部教務掛に工学部の教員（教授、助教授、講師）の名簿作成依頼
- 1/24 アンケート冊子セット納品
（コース別に仕分けられたものを工学部教務掛へ直接納品）
- 1/25 教務掛から各コース事務室へアンケート配布、学生へ配布依頼
回収ボックス設置（6学科と桂キャンパス分）
- 2～3月末 アンケート実施
- 3/ 4 順次回収アンケートを業者に発送
（地球工学科、物理工学科、電気電子工学科、工業化学科）
- 3/ 8 情報学科（学科事務から直接センター宛に回収）
- 3/15 建築学科（学科事務から直接センター宛に回収）
- 3/31 結果出力フォーマットの決定、発注
- 4月初旬 回収完了（アンケート回収後、遅れて提出されたものは随時業者に入力依頼）
- 4/12 卒業研究アンケート集計表納品（メール添付でパスワード保護）
※パスワードはファックスにて送信
- 4/15 アンケート用紙、封筒など、業者より宅配にて返品
- 6/ 9 速報版、印刷業者へ発注（オフセット印刷）
- 6/21 速報版納品
- 6月下旬 速報版、工学部の教員（教授、助教授対象）に発送

3-4. 結果のフィードバックについて

工学部の卒業研究担当教員にアンケート結果を速やかにフィードバックするため、2004年6月に、速報版として、アンケートの集計結果を十分に加工したり考察を加えたりしない速報値（粗集計の結果）を工学部の各教授・助教授宛（495部）に配布した [8]。各教員に対しては素データおよび自由記述項目の一覧（いずれも工学部全体と所属学科分）をフィードバックした。なお、学生名は特定できないようにテキストを加工した。また、自由記述内で教員の個人名が特定できるものについても該当箇所を「●」で置換した。学科別の結果は、電子データを各学科事務室宛に送付した。コースや研究室を単位として結果を出力しなかったのは、学生数が25名程度と少人数のコースがあるため、つまり、学生の個人名が特定されるおそれがあるためである。なお、各教員にアンケート用紙は返却しなかった。

4. 実施データの特徴分析

4-1. 回収データについて

配布数1,022件に対し、回収されたアンケートは768件であった。一部未回答の項目がある学生もいたが、すべての回答欄が白紙のものはなかった。工学部から受け取った学生リストに「卒業対象者」以外（工学部リストでは「卒業見込なし」となっている）の回答も3件含まれていたが、ゼミに配属され、実質的には卒業研究を遂行している学生と思われた。事実は確認できないが、このことは回答などから読み取られたため、この3件についても分析対象に含めた。

表1に、卒業研究アンケートの対象者数および回答者数を各学科・コース毎に示す。アンケート回答用紙の回収率は全体で75.1%であった。回答者の割合が大きかったのは地球工学科（95.2%）で、その中でも資源工学コースは回答率100%であった。回答率が低かったのは建築学科（65.0%）、工業化学科（60.1%）であった。

今後同様の調査を行う際には、回答用紙の回収率が改善されるよう、学生や教員への周知方法を工夫するなどの検討を行う必要があるだろう。

全回答（768名）の集計結果を別紙3-1に示す。

表1. 「2004年度卒業研究アンケート」対象者および回答者

卒業研究アンケート対象者(2004年度卒業見込者:工学部資料より)

学科名	コース名	人数 [名]		性別		入学年度									
				男性	女性	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
地球工学科	土木工学コース	131	208	121	10					2	5	16	106		2
	資源工学コース	38		37	1					1	1		3	33	
	環境工学コース	39		34	5			1						39	
建築学科		100		87	13				1	1	6	9	81		2
物理工学科	機械システム学コース	105	241	100	5			1		2	2	3	8	88	1
	材料科学コース	59		58	1				1		3	10	45		
	原子核工学サブコース	55		54	1								5	49	
	エネルギー応用工学サブコース														
宇宙基礎工学コース		22	21	1						2	3	17			
電気電子工学科		133		127	6		1		2	3	3	18	104		2
情報学科	数理工学コース	42	111	42	0				2		2	10	26		2
	計算機科学コース	69		64	5					1	1	16	51		
工業化学科	反応・物性化学コース	193	228	177	16		1	1	1	1	9	25	152	1	2
	化学プロセス工学コース	35		34	1				1		1	6	27		
数理工学科(※旧学科)		1		1	0	1									
合 計		1,022		957	65	1	3	2	11	11	35	129	818	1	11

※物理工学科・エネルギー理工学コースの2つのサブコースに関しては、内訳を示すデータがありません。

※原子核工学サブコースとエネルギー応用工学サブコースは、エネルギー理工学コースに属します。

アンケート回答者

学科名	コース名	人数 [名]		性別		入学年度										
				男性	女性	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	n/a
地球工学科	土木工学コース	122	198	114	8					0	4	14	98	1	2	3
	資源工学コース	38		37	1				1	1		3	33			
	環境工学コース	38		33	5								38			
建築学科		65		55	10				0	0	2	8	55		0	
物理工学科	機械システム学コース	81	181	78	3		1		1	0	2	6	69		1	1
	材料科学コース	50		49	1			0			2	9	38			1
	原子核工学サブコース	18		18	0			0				5	13			
	エネルギー応用工学サブコース	18		17	1			0				0	17			1
	宇宙基礎工学コース	14		14	0					0	2	12				
電気電子工学科		106		102	4		0		2	2	1	10	88		2	1
情報学科	数理工学コース	35	81	35	0				4		1	8	20		2	
	計算機科学コース	46		42	4				1	1	12	31			1	
工業化学科	反応・物性化学コース	121	137	109	12		0	0	0	0	4	14	97	3	1	2
	化学プロセス工学コース	16		15	1				0		0	5	11			
数理工学科(※旧学科)		0		0	0											
合 計		768		718	50	0	1	0	8	4	17	96	620	4	8	10

※入学年度欄の下線で示した数値は、卒業見込者データの数を超過しているもの。

アンケート回答者の割合

学科名	コース名	人数 [%]	性別		
			男性	女性	
地球工学科	土木工学コース	93.1%	95.2%	94.2%	80.0%
	資源工学コース	100%		100%	100%
	環境工学コース	97.4%		97.1%	100%
建築学科		65.0%	63.2%	76.9%	
物理工学科	機械システム学コース	77.1%	75.1%	78.0%	60.0%
	材料科学コース	84.7%		84.5%	100%
	原子核工学サブコース	65.5%		64.8%	100%
	エネルギー応用工学サブコース				
	宇宙基礎工学コース	63.6%		66.7%	0%
電気電子工学科		79.7%	80.3%	66.7%	
情報学科	数理工学コース	83.3%	73.0%	83.3%	---
	計算機科学コース	66.7%		65.6%	80.0%
工業化学科	反応・物性化学コース	62.7%	60.1%	61.6%	75.0%
	化学プロセス工学コース	45.7%		44.1%	100%
数理工学科(※旧学科)		0%	0%	---	
合 計		75.1%	75.0%	76.9%	

4-2. 集計結果について（フェイスシート）

図1にフェイスシートより得られた性別、年齢、入学年度の結果を示す。回答者の男女別の割合は男性93.5%、女性6.5%であった。これは、対象者（男性93.6%、女性6.36%）とほぼ一致している。年齢は22、23歳が全体の82.7%を占めている。入学年度については、2001年度が全体の81.8%であるが、2002・2003年度の入学者（計1.6%）が存在するのは編入学などによるものであろう。また、2000年度以前の入学者が126名（16.6%）存在する。

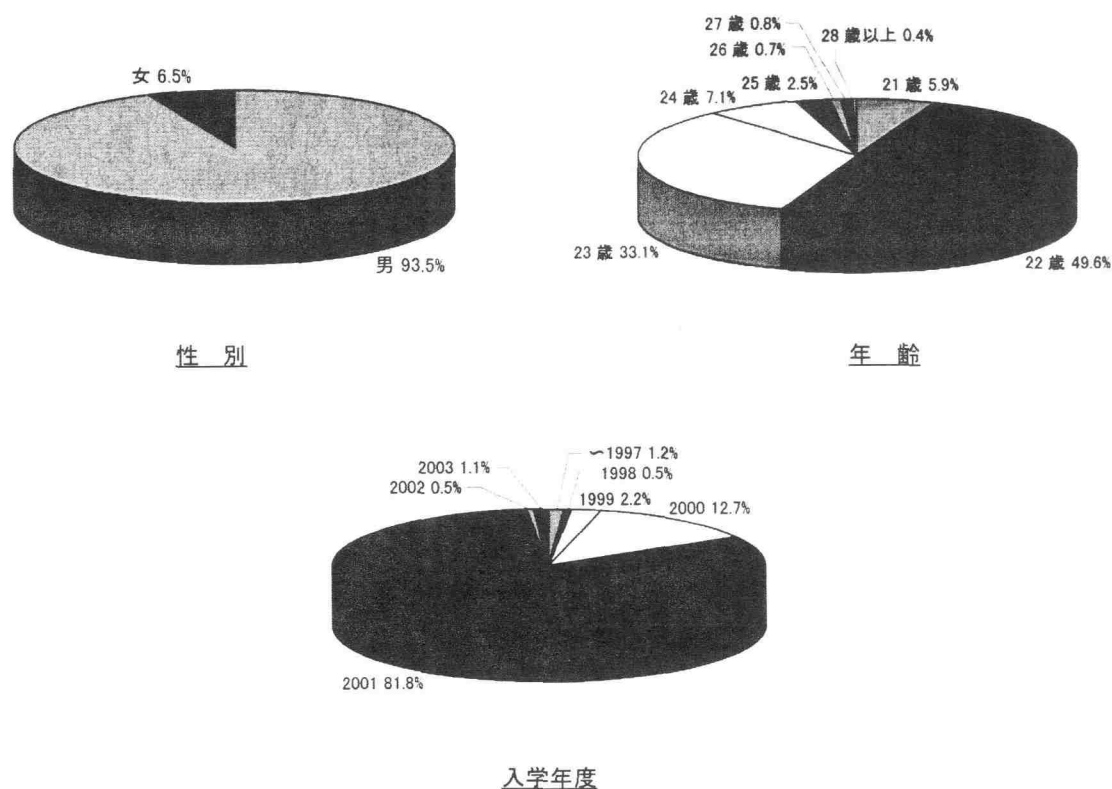


図1. 性別、年齢、入学年度の回答結果

5. 卒業研究調査の分析結果と考察①（全体）⁵

5-1. 卒業研究の状態に関する比較

(a) 卒業研究

設問項目群A（Q1～9）は、卒業研究の状態に関するもので、①動機づけ（全般、楽しさ、自律性）（Q1～3）、②自信（Q4）、③将来（Q5）、④満足（プロセス、成果、指導、余裕）（Q6～9）について尋ねている。図2に項目群Aの集計結果を示す。

⁵ なお、設問項目は省略形として、Q1、Q2、・・・などと記述する場合がある。

項目群Aの結果を全体的にみると、卒業研究には意欲的に取り組んでおり（Q1／平均3.3）、教員の指導にも満足している（Q8／平均3.3）が、取り組んだ分野に対する自信（Q4／平均2.4）は大きくなく、卒業研究の成果にそれほど満足していない（Q7／平均2.4）といえる。多くの学生が大学院に進学する（平成16年度は87.0%が修士課程に進学）ことから、進学後の研究を見据えての結果であると考えられる。

また、卒研遂行にあたっての時間的余裕（Q9／平均2.1）についての平均評点は高くなかった。「あてはまらない」、「あまりあてはまらない」とネガティブな回答をした者の割合は67.5%に上る。時間的余裕のなさが、卒業研究によるものなのか、他の授業形態（実験や演習など）との関連によるものかは、今回のアンケートでは把握できなかった。ただし、標準偏差は1.00と、他の質問項目と比較して回答のばらつきが大きく、個人差（あるいは学科間差、研究室による差）の要因があるだろう。また、このQ9は、卒業研究に関するプロセスや成果への満足度（Q6およびQ7、それぞれとの相関係数は0.32と0.33*）とゆるい相関があることにも注目できる。

一方、視点を変えて、動機づけという観点から結果をみると、内発的動機づけ（Q1～3）に関しては平均が2.9以上、標準偏差は0.8以下と、他と比較して安定して高い評価を得ており、項目間の相関係数も他と比較して大きくなっている（Q1・Q2:0.59、Q2・3:0.60、Q1・3:0.72）。また、Q6～9に対応する満足感に関する項目では、教員の指導に対する満足度が高い（Q8／3.25）一方、これ以外の項目ではいずれも平均値を下回っていた。将来、今後進学して研究を続けたい（Q5）が、必ずしも現状の自分の研究に満足しておらず、それが継続的に研究をおこなうことへの動機づけとなっているのだろう。

将来性との関連において「卒業研究として取り組んでいる分野について、将来さらに追求しゆきたい」（Q5）では、標準偏差が0.92と回答に幅があるものの、「あてはまらない」と回答した者が13.2%（101名）いることは着目すべき点であろう。現在取り組んでいる研究テーマが、必ずしも将来の自分の研究や職業と直接的な関連していないと感じているものが少なからず存在していると思われる。

※項目間の相関係数については速報版 [8] 参照

■4 あてはまる □3 ややあてはまる □2 あまりあてはまらない □1 あてはまらない

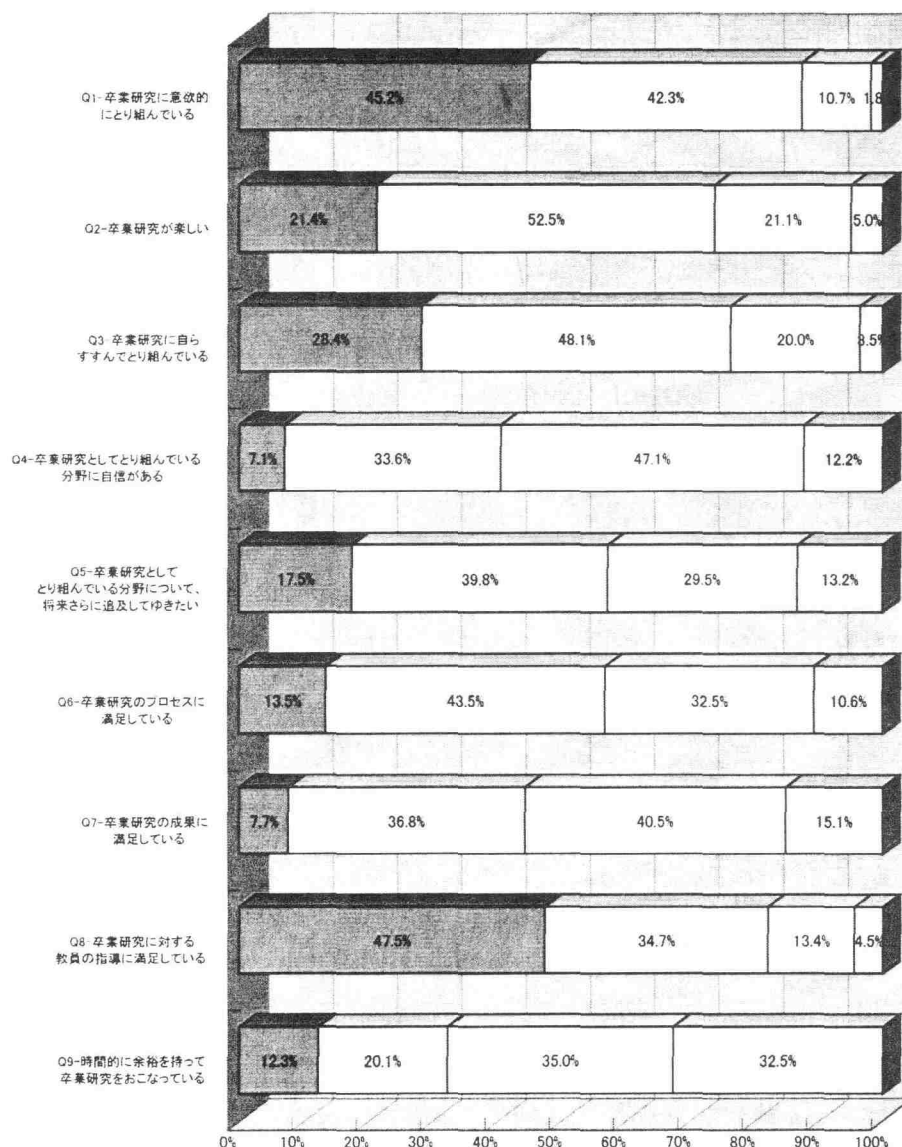


図2. A.卒業研究について（Q1～9）の集計結果

5-2. 各授業形態における「役立ち」に関する比較

(a) 卒業研究について

設問項目群B（Q10～28）は、卒業研究が何に役立ったかに関して、①創成科目で身に付くと想定されていること（Q10～17）、および①以外に②京都大学工学部の卒研・カリキュラムで身に付くと想定されていること（Q18～28）について尋ねる設問群である。図3に項目群Bの集計結果を示す。

創成科目で身に付くと想定される項目のうち、Q10、Q11、Q15、Q17については平均点が3.0を上回っている。Q15「プレゼンテーション能力を高めること」に関しては、「役に立って

いる」と「やや役にたっている」の合計が89.6%と非常に評価が高く、これは研究室のゼミなどでのプレゼンテーションを通じて能力が培われているのであろう。グループ作業に関わるQ12（平均2.1）およびQ13（平均1.7）は平均評定値は低い、京大工学部の卒業研究の多くは学生個人で行うものであるためである。また、研究室の教員や院生の存在が、リーダーシップ能力に関する学生自身の自己評価を相対的に下げていることが容易に予想できる。Q13で「役にたっている」と回答したのが全体の1.3%（10名）ときわめて少ないことからこれが伺えるだろう。これらグループ作業に関わる項目は、実験等の授業形態において達成されることが、後述のQ50（平均2.8）などを見ればわかる。

京大工学部の卒業研究やカリキュラムで身に付くと想定される項目のほぼすべてが平均で2.5を上回っていた。特に、思考力を高めること（Q18）、自分の至らない点を知ること（Q27）についてはいずれも平均3.5と極めて高い平均評定値となっている。しかし、工学者倫理への理解に関するQ22は平均2.3で、学生の工学者倫理への意識がそれほど高くなく、学生は卒業研究において身に付いたと感じているわけではない。工学部では、2001年度（平成13）後期より、「工学倫理」という授業をオムニバス形式で提供しているが、カリキュラム編成の都合で4年後期での開講となっており、すでに必要単位を取得している学生は卒業研究に集中するために履修しない傾向がある、といった点も考慮されるべきだろう。

自分の至らない点を知ること（Q27）の評点が高いことと、Aの取り組んだ分野に対する自信（Q4／平均2.4）に関する評点が低いことは、相関は高くはないものの何らかの関係がある可能性があるだろう。

その他、全体の回答の分布から読み取れることは、Q10、Q11、Q15、Q17、Q18、Q19、Q20、Q27といった多くの項目で、「役にたっていない」と否定的な回答をした者の割合が非常に少ないことである（いずれも1.6%以下）。ここに挙げた設問項目の多くで、卒業研究が役に立っていると学生が感じていることがおおまかに把握できるであろう。

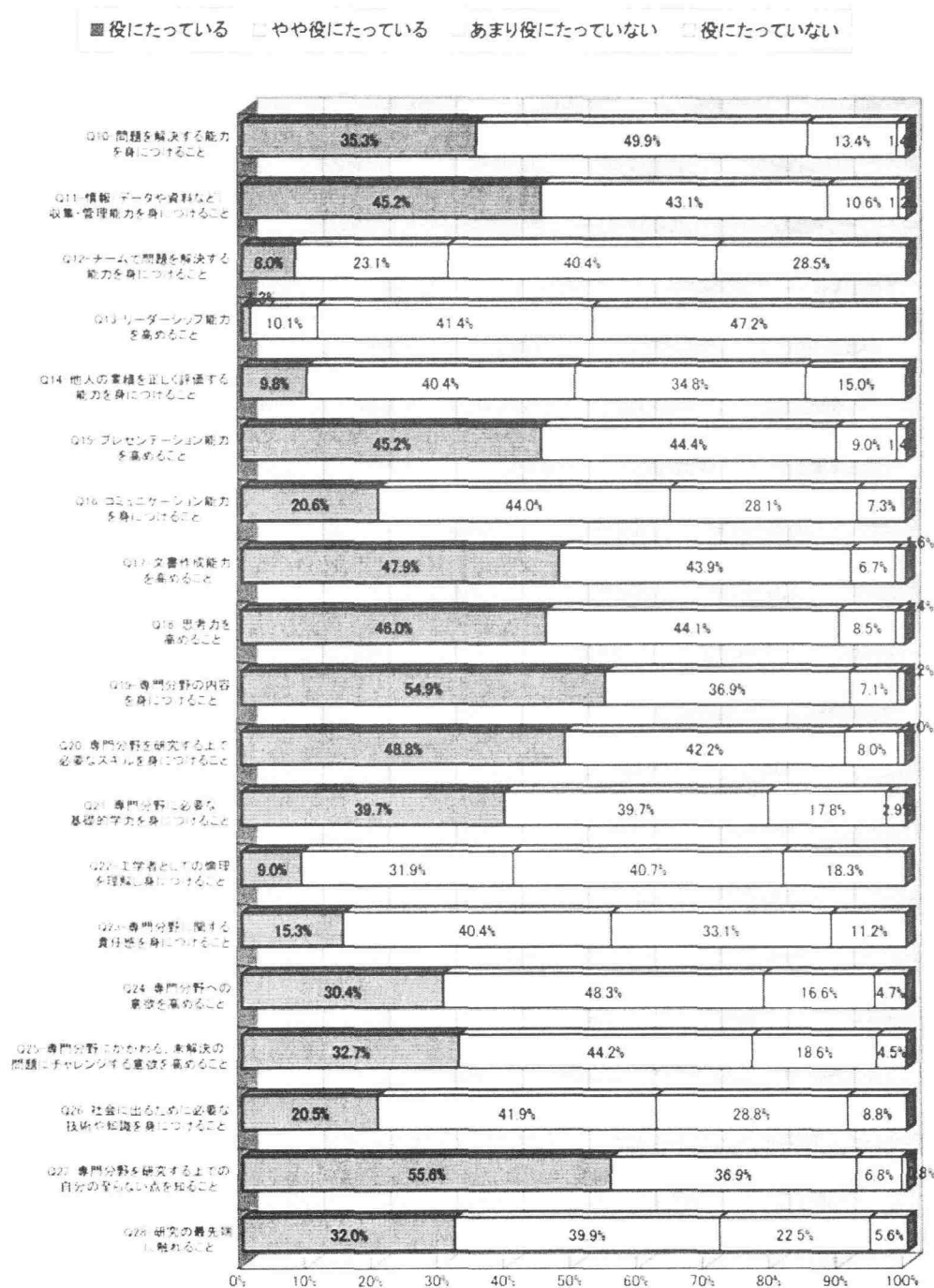


図3. B.卒業研究について (Q10～28)

(b) 工学部専門科目（講義形式）について

設問群C（Q29～47）は、工学部専門科目（講義形式）についての設問で構成されている。構成は、Bの①・②と同様である。なお、後述のD、Eも同様の構成となっている。図4に設問群Cの集計結果を示す。

京大工学部のカリキュラムで身に付くと想定される項目（Q37～47）のうち、特にQ37（平均3.1）・38（平均3.3）・40（平均3.4）の思考力や学力を身につけることに対する設問については評点が高かった。専門科目であるのに、基礎的学力が身についた（Q40）と感じる学生が多いのは、大学院進学を視野に入れた、京大の工学部生の特徴といえるだろう。(b)でも述べたが、「工学倫理」という授業が提供されているにも関わらず、Q41で「役に立っている」および「やや役にたっている」と回答している者の割合がそれぞれ5.4%、30.4%と合わせて5割に満たないといった点は今後考慮されるべきであろう。

なお、創成科目で身に付くと想定される項目（Q29～36）については全て平均評点が2.5以下であった。特に、Q31、Q32、Q33、Q34、Q35と多くの項目で、「役にたっている」および「やや役にたっている」と肯定的な回答をした割合の合計がいずれも25%を下回っていた。

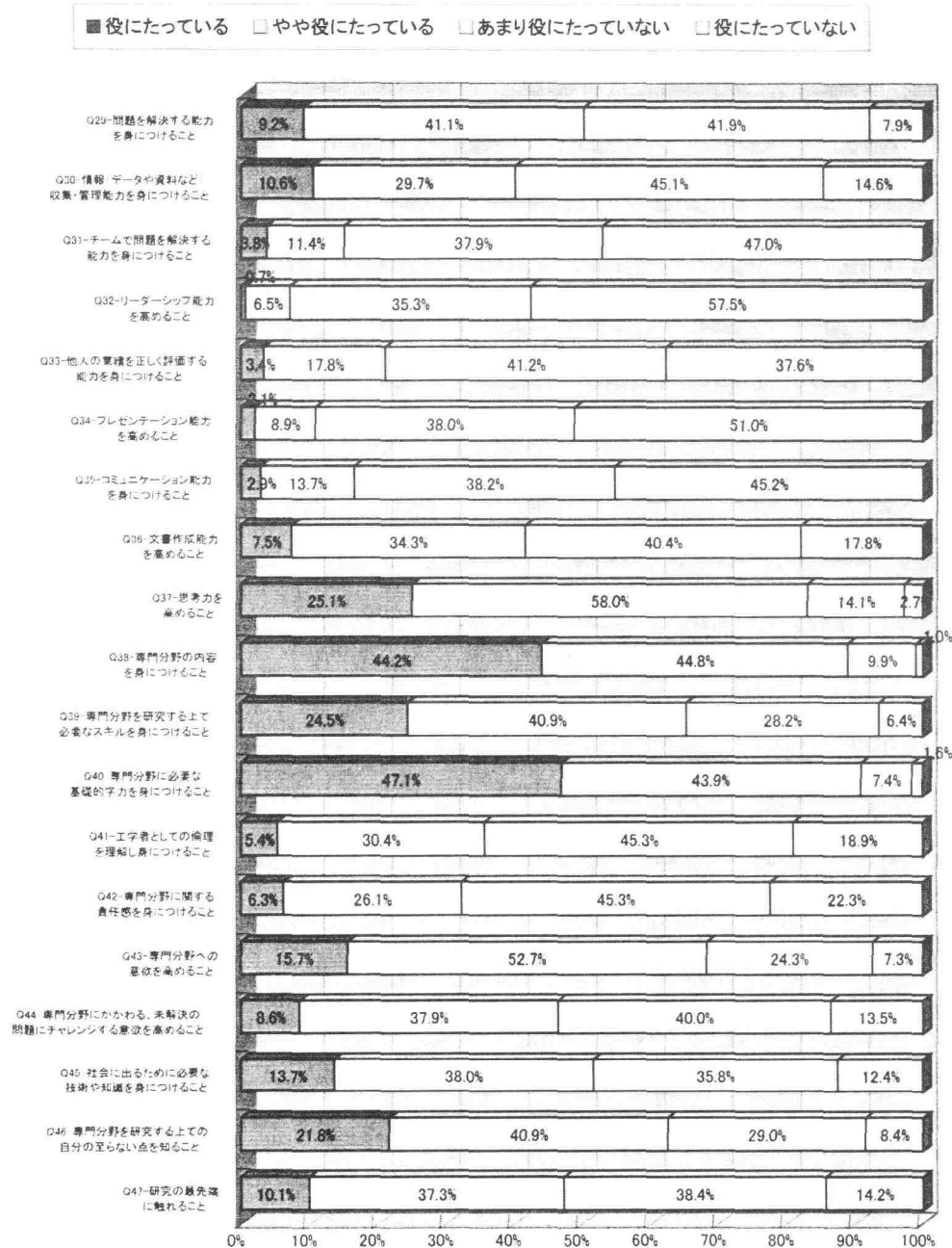


図4. C.工学部専門科目（講義形式のもの）について（Q29～47）

(c) 工学部専門科目（実験・演習形式）について

設問群D（Q48～66）の構成も、Bの①・②と同様である。図5に設問群Dの集計結果を示す。

注目すべき点は、創成科目で身に付くと想定される項目（Q48～55）のうち、5項目（Q48、Q49、Q50、Q54、Q55）で平均が2.7を上回っていたことであろう。設問群BのQ13では評定値が低かった、チームでの問題解決力に関する設問（平均1.7）については、設問群DのQ50で平均2.8であった。言い換えると、チームでの問題解決力は、実験・演習によって身に付いているといえる。リーダーシップ能力に関する設問に関しても、「役に立っている」および「や

や役にたっている」と肯定的な回答をしている者の割合が、卒業研究に比べて増加している（Q13で11.4%だったものが、Q51は42.0%となっている）。これらの項目は、創成科目で身に付くと想定されている項目が、卒業研究以上に実験や演習で補完されていることを意味する。

京大工学部のカリキュラムで身に付くと想定される項目（Q56～66）は、4項目（Q56～58、Q62）で平均が3.0以上となり、ほぼBと同様の傾向を示しているといえる。ただし、工学者倫理（Q60／平均2.2）や責任感（Q61／平均2.3）に関する設問では評定値が低かった点には留意するべきだろう。

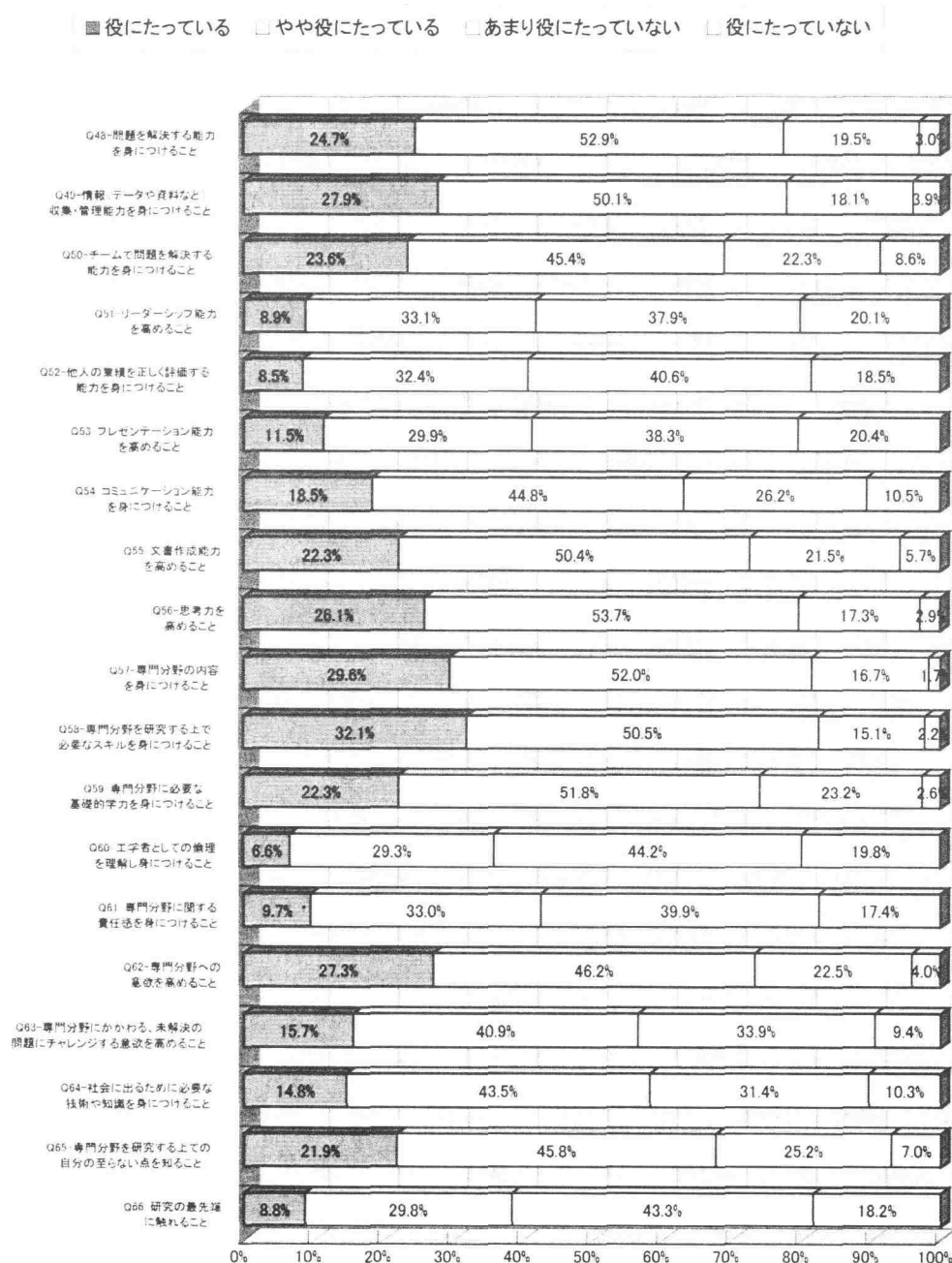


図5. D.工学部専門科目（実験・演習形式のもの）について（Q48～66）

(d) 全学共通科目B群について

設問群E (Q67～85) の構成も、Bの①・②と同様である。図6に設問群Eの集計結果を示す。

創成科目で身に付くと想定される項目 (Q67～74) のいずれも2.5未満で、すべての項目が設問群Cの専門科目における平均評定値を下回った。ただし、創成科目で期待される項目 (Q67～74) の回答の分布の増減傾向は、設問群Cのそれと類似している。

京大工学部のカリキュラムで身に付くと想定される項目 (Q75～85) は、思考力 (Q75) や基礎学力 (Q78) の評定値がそれぞれ2.8、2.9と高かったものの、その他の項目ではすべて2.5未満であった。

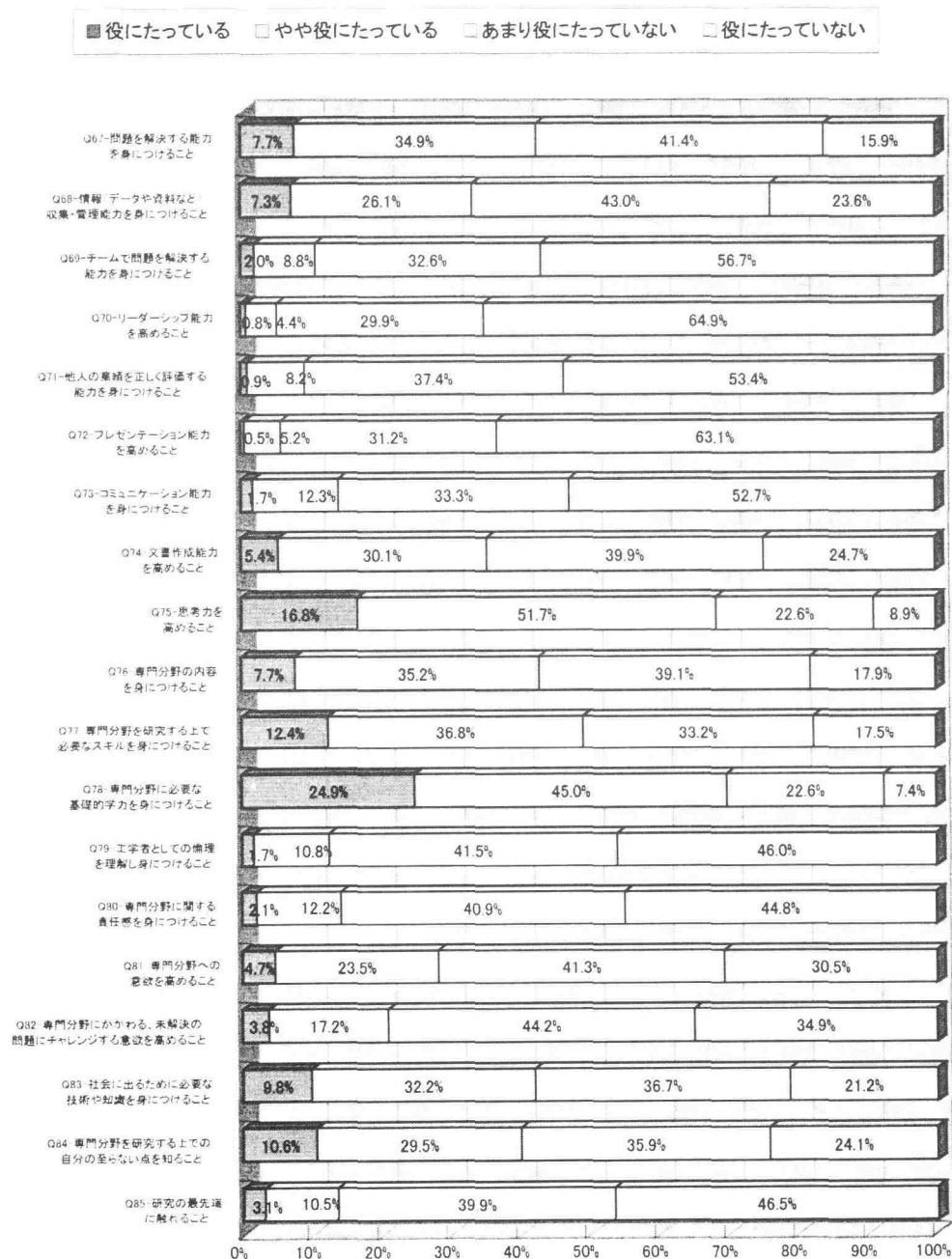


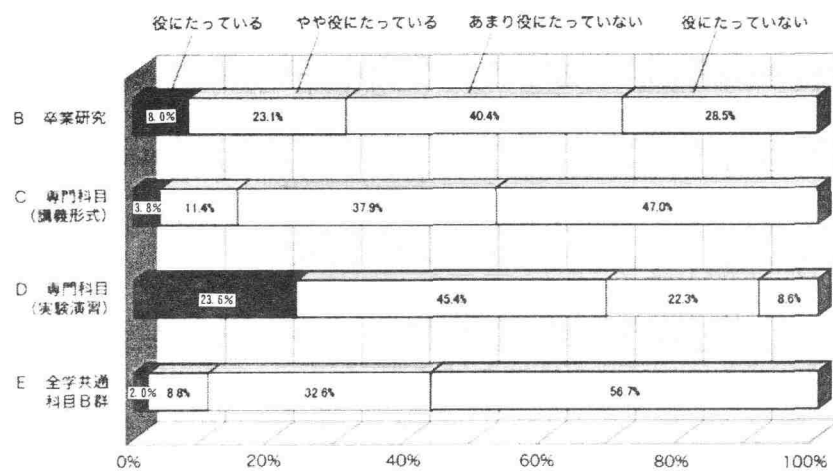
図6. E.全学共通科目B群について (Q67～85)

(e) 設問群B～Eの相互補完性について

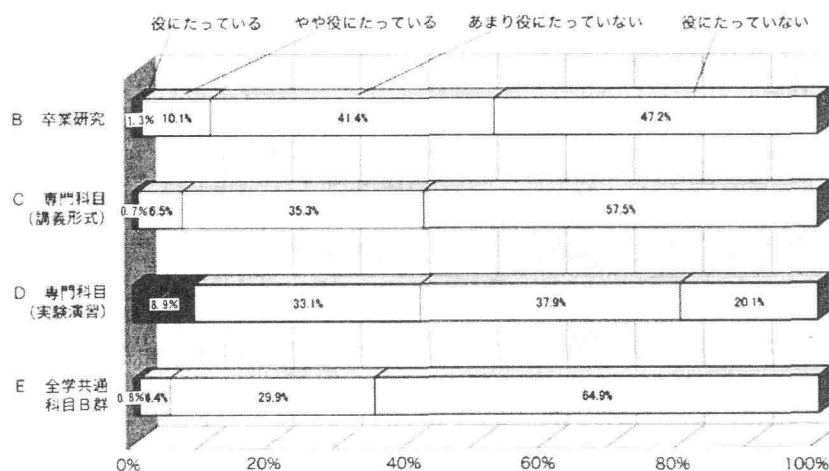
設問群B～Eの項目についてまとめてみる。これまで述べてきたように、創成科目で身に付くと想定される項目は卒業研究や実験・演習科目で学生が身に付いていると感じていることが推察される。図7の(a)に見られるように、「チームで問題を解決する能力を身につけること」については、B群の卒業研究に関する項目（Q12）においては、「役にたっている」と回答した者が8.0%だったのに対し、D群の専門科目（実験演習）（Q50）においては23.6%にまで増加している。「やや役にたっている」ものを含めると、69.0%となる。また、同図(b)は、「リーダーシップ能力を高めること」に関して、授業形態間の比較を行ったものであるが、これに関しても、B群（Q13）においては、「役にたっている」と回答した者がわずか1.3%だったのに対し、D群の専門科目（実験演習）（Q51）においては8.9%（「やや役にたっている」ものを含めると、42.0%）にまで増加している。このように、特に実験・演習科目において、創成科目で期待されている能力のいくつかの項目については、卒業研究を補完する形で身に付いていると学生に感じ取られていることがわかった。

しかし、チーム作業や工学者倫理に関する設問に対しては学生の意識が低いこともわかった。同図(c)は、「工学者としての倫理を理解し身につけること」に関する授業形態間の比較であるが、いずれの授業形態においても評定値は低かった。この点については、すでに開講されている「工学倫理」の開講時期の検討や学生への認知を高める方策により改善される可能性があるだろう。

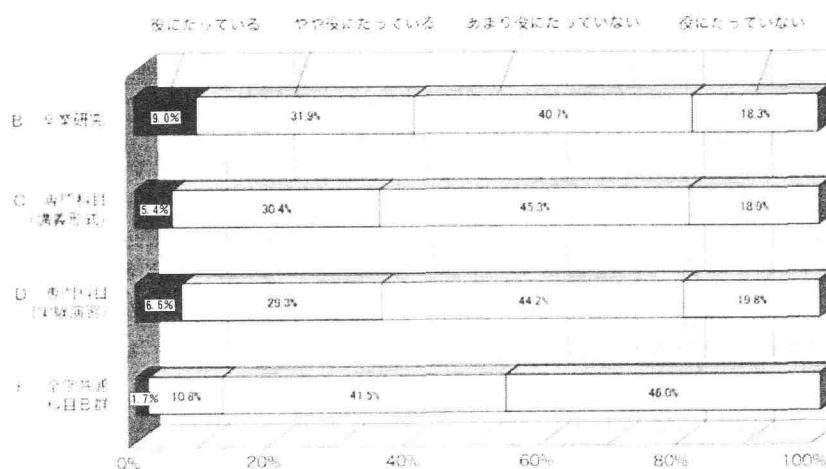
補足として述べておくと、各授業形態間の相関の度合いは、項目群C・Dおよび、C・E間で比較的強かった。各項目群内の項目の組合せは361ペアであるが、相関係数が0.3以上の組合せは、C・D間で124ペア、C・E間で132ペアあった。しかし、D・E間は70ペアとそれほど相関が強い組合せが多いわけではなかった。一方、卒業研究に関しての回答と、その他の授業形態間は相関は概して低いことが相関係数の表からわかった。



(a)「チームで問題を解決する能力を身につけること」



(b)「リーダーシップ能力を高めること」



(c)「工学者としての倫理を理解し身につけること」

図7. 質問項目ごとの卒業研究と授業形態との比較

5-3. 「出席率」に関する比較

図8は出席率に関する集計結果である（Q86～88）。専門科目（講義形式）の出席率に関して（Q86）、平均値は3.6であった。授業に5割以上出席していると回答した学生の割合は84.0%であった。実験・演習形式の授業は、出席が重視されるため、82.7%の学生が9割以上出席していると回答している。全学共通科目B群への出席に関しては、標準偏差が大きく、回答の分布も5～7割出席すると回答したものを中心として、ばらつきが大きい。項目間の相関係数を見ると、専門科目（講義形式）と全学共通科目B群の出席率は0.73と相関が高い一方、実験・演習とその他2つの授業形態との相関は0.35、0.29と低い値を示していた。

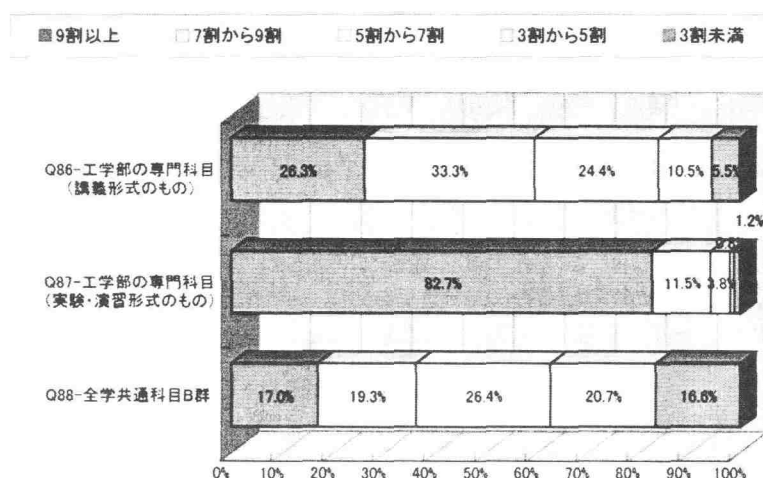
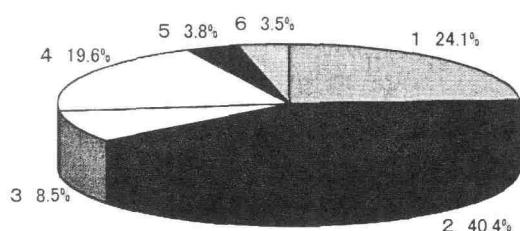


図8. F.出席率について（Q86～88）

5-4. 「入学時の状況・進路」に関する比較

入学時の進路に関する状況に関する設問89（図9）については、入学時、自分の関心のある専門分野を直接活かす、または関連した領域に将来進みたいと感じていた学生の合計の割合が64.5%と多かった。一方、将来の進路についてはあまり考えていなかった学生も19.6%存在する。



- 1 自分の関心ある専門分野を勉強し、それを直接活かす領域で働きたい
- 2 自分の関心のある専門分野を勉強し、それに関連した領域で働きたい
- 3 専門分野より工学に関する広い知識を習得し、それを直接活かして働きたい
- 4 工学部に入学したいと積極的に思っていたが、将来の進路についてはあまり考えなかった
- 5 工学を学びたかったわけではなく、合格圏であるから受験して入学した
- 6 1～5のどれにもあてはまらない

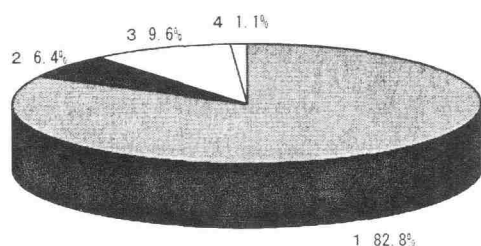
図9. Q89「入学時に、自分の将来（社会人になった後）と大学で勉強することをどのように関連づけていましたか」

5-5. 「コース・研究室の配属」に関する比較

設問90・91はそれぞれコース配属、研究室配属に関するものである（図10）。コース配属に関しては、82.8%の学生が、希望通りのコースに配属され、かつそれに満足していると回答している。また、9.6%の学生は、コース配属は希望通りでなかったものの、アンケート時には配属を満足していると回答していることは注目に値する。つまり、研究室で行う卒業研究などを通じて、配属された分野への興味が高まっていることが示唆される。

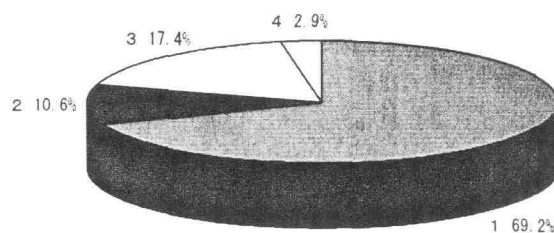
研究室配属に関しては、希望通りの研究室に配属され、かつそれに満足していると回答した学生が69.2%と最も多かった。コース配属に関する設問と同様に、希望通りの研究室ではなかったがアンケート時には配属に満足している学生が17.4%存在する。しかし、10.6%の学生は、希望通りの研究室に配属されたものの、回答時には配属された研究室に満足していなかった。

このように、多くの学生が配属されたコースや研究室に対して満足しているが、一方で満足していない学生も少なくない。定員の制限により、希望配属先に入れないことも原因のひとつであろうが、研究を行う中でモチベーションが落ちたり将来の進路の変化など、他の原因も考えられる。今後の追跡調査で、この原因について究明することができるだろう。



Q90-(この質問は2-3年次にコース配属(分属)された方のみお聞きします)あなたは希望通りのコースに配属されましたか？また今は配属に満足していますか？

- 1 コース配属(分属)は希望通りで、今は満足している
- 2 コース配属(分属)は希望通りだったが、今は満足していない
- 3 コース配属(分属)は希望通りでなかったが、今は満足している
- 4 コース配属(分属)は希望通りでなく、今は満足していない



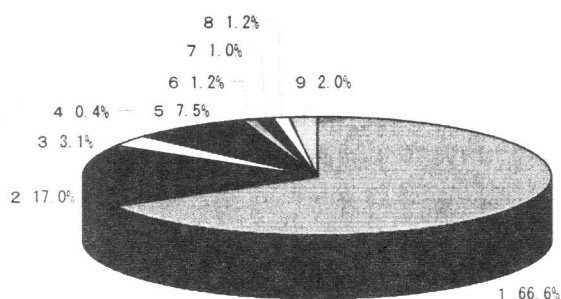
Q91-4年生次の研究室への配属についてお聞きします。あなたは希望通りの研究室に配属されましたか？また、今はその配属に満足していますか？

- 1 研究室配属は希望通りで、今は満足している
- 2 研究室配属は希望通りだったが、今は満足していない
- 3 研究室配属は希望通りでなかったが、今は満足している
- 4 研究室配属は希望通りでなく、今は満足していない

図10. コース配属、研究室配属についての集計結果

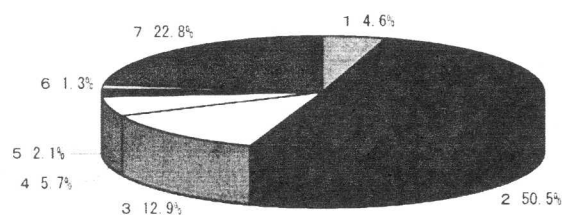
5-6. 「進路希望」に関する比較

設問92・93は進路に関する設問である（図11）。卒業後の進路については、大学院進学を希望している学生が86.7%であった。現在と同じ研究室を希望している学生は66.6%であった。選択項目5・6がはっきり就職を希望している学生を示すが、8.7%であった。大学院進学後の進路については、研究職を希望している学生が56.7%、その他（研究職以外）の就職を希望している学生は15.0%で、京大工学部生の多くは、将来研究職・技術職を希望していることがわかる。また、学部生の段階で博士後期課程進学を希望しているものは4.6%存在する。なお、設問93は大学院進学者に対する設問なので、無回答が101名（回答者総数の13.2%）存在している。



Q92-あなたの2005年4月以降の進路についてお聞きします。

- 1 大学院進学（京都大学の現在と同じ研究室）
- 2 大学院進学（京都大学の現在と異なる研究室）
- 3 大学院進学（京都大学以外）
- 4 研究生
- 5 企業・官公庁への就職
- 6 企業・官公庁以外への就職
- 7 留年
- 8 その他
- 9 未定



Q93-（この質問は大学院進学を予定されている方のみお聞きします）あなたの大学院修士課程修了以降の希望をお聞かせください。

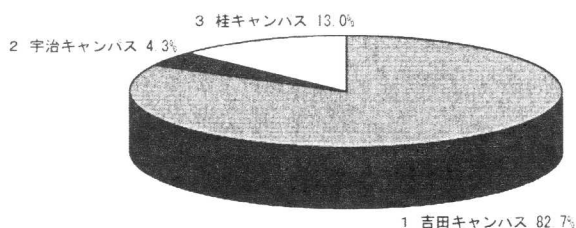
- 1 大学院博士課程進学
- 2 企業（研究職・技術職）
- 3 企業（研究職・技術職以外）
- 4 官公庁（研究職・技術職）
- 5 官公庁（研究職・技術職以外）
- 6 その他
- 7 未定

図11. 進路についての集計結果

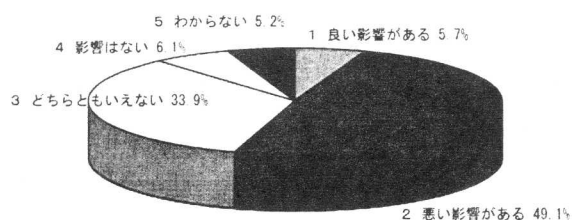
5-7. 「キャンパス移転」に関する比較

設問95は、卒業研究を行いたいキャンパスについてたずねたものである（図12左）。吉田キャンパスと回答した学生が82.7%と最も多く、工学部移転先の桂キャンパスを希望している学生は13.0%と少なかった。そして、ここではその理由について自由記述で回答を求めている。なお、各学科の回答数と回答率を示したのが表2である。記述内容の一覧については、速報版[8]を参照して頂きたいが、簡単にその特徴と傾向について言及しておく。

設問96は、工学研究科の桂キャンパスへの移転に関して、自分たちに影響があるかを尋ねた設問である（図4-12右）。悪い影響がある（49.1%）、どちらともいえない（33.9%）と回答した学生が多かった。上と同様、選択理由の記述一覧はここには記載しないが、簡単にその特徴と傾向について言及しておく。なお、各学科の回答数と回答率を示したのが表3である。



Q95-あなたは卒業研究をどのキャンパスでおこなうことを希望していましたか？



Q96-（この質問は研究室が桂キャンパスにある方のみお聞きします）あなたにとって工学研究科の桂移転による影響はありますか？（卒業研究以外のことも含みます）

図12. キャンパス移転についての集計結果

表2. キャンパス選択理由の回答者数

学科名	回答数	回答率 (%)	アンケート 回答数
地球工学科	172	86.9	198
建築学科	60	92.3	65
物理工学科	165	91.2	181
電気電子工学科	102	96.2	106
情報学科	77	95.1	81
工業化学科	129	94.2	137
合計	705	91.8	768

表3. 桂移転の影響に関する選択理由の回答者数

学科名	回答数	回答率 (%)	アンケート 回答数
地球工学科	8	4.0	198
建築学科	41	63.1	65
物理工学科	4	2.2	181
電気電子工学科	54	50.9	106
情報学科	3	3.7	81
工業化学科	105	76.6	137
合計	215	28.0	768

まず、設問95について、1の「吉田キャンパス」を希望している学生が圧倒的多数を占めていたわけだが（82.7%）、その理由を見てみると、最も多い理由として「交通の便がいい（家から近い）から」ということであった。これまで吉田キャンパスで3年間過ごしてきて、そのために利便性の高い場所で下宿等を決めていた学生にとって、残り1年（学部で卒業する場合）という短い期間で場所が変わるということに少なからぬ抵抗を感じているようだ。また、この点と絡んで次に多かったのは、「引っ越さなければならない」という点であった。そのために、相当の手間と金銭的なデメリットを被ることに不満が募っているようだ。さらに多かったのは、引っ越して場所が変わることによる「環境の変化」、たとえば「飲食・施設」の問題（たとえば“（吉田は）飲食店などの施設が多く、生活の利便性が高いから”）などがあげられていた。

このような生活面での指摘に加え、学業・研究面での指摘も多数見受けられた。たとえば、“希望する研究室が吉田にあったため”や“専門科目や一般科目の授業が残っているため”、“（部活・サークルなど）キャンパスでの他の活動との兼ね合い”や“（吉田だと）附属図書館など情報収集がしやすいこと”など、学業や研究面での実質的なデメリットも多数あげられていた。

また、“総合大学なのだから、同じ場所にないとその強みを生かせない”や“環境に京都大学らしさを感じるから”、“京都大学で学んでいるという意識を持つ事が出来るから”といった京大生としてのアイデンティティに関わる指摘もいくつか見受けられた。

さらに、“研究に行き詰まったときに、様々な方々の助力を得ることが可能である”、“（吉田以外では）研究室以外の人間関係が全て断たれてしまう”、“吉田キャンパスのように文学部経済学部などさまざまな学生がいるキャンパスでさまざまな文化に刺激されながら研究をするべきだ”、“桂にいと、隔離された気分になる”など、学生生活にとって重要な多様な人間関係を築いていくという点でも支障を来してしまうといった指摘も少なからず見受けられた。

2の「宇治キャンパス」をあげていた者は4.3%と非常に少なく、その理由も“自宅に近いから”や“配属先が宇治だったから”など、さほど積極的な理由は見受けられなかった。

3の「桂キャンパス」をあげていた者は13.0%とこれも少ない。理由も「吉田キャンパス」を選択している者より一人あたりの記述量が少なく、“新しい”“きれい”などの設備に関する記述や、宇治と同じく“自宅に近いから”“希望の研究室が桂だから”などの理由をあげている者が多数を占めていた。

次に、設問96では、工学研究科の桂移転に伴う影響について問うている。なお、学科によって回答数にかなりのばらつきがみられる。1の「良い影響がある」は5.7%と非常に少なく、その理由には“生協や周囲のお店等、交通機関も充実されることが期待できるから”のように、今後の期待を込めての選択をしている者が（相対的に）多くみられた。また、1名ずつだが“何もないぶん研究に没頭できる”“四年間同じキャンパスで過ごすよりも、複数のキャンパスを経験できた方が良い”といった記述もみられた。

2の「悪い影響がある」は49.1%と半数近くを占めていた。この理由は、先の設問95の「吉田キャンパス」を選択した学生の選択理由とほとんど重なっているが、たとえば“キャンパス内に専門書売っている本屋がないため、手軽に知識を身につけることができない”や“食堂、ATM、等必要な施設がない”、“サークル活動ができない”“ケータイが圏外”などの記述や、“毎日、研究室に通うだけの単調な生活では研究成果もでないだろう。健全な生活あつての研究だ”などの記述がみられた。また、設問95ではあげられていなかった点として、“手続きなどを吉田キャンパスにしに行くのが不便なので、いろいろな手続きを桂で行えるようにしてほしい”“事務の人たちも対応が悪い”といった事務的な面での不満などもいくつか見受けられた。

3の「どちらともいえない」は33.9%と「悪い影響」について高い比率を占めていた。この両者を併せると83.0%にものぼる。この選択肢を選んだ学生はつまるところ、良い面と悪い面の両方があるということを示している。たとえば、最も多かったパターンは“交通や下宿の問題などで不都合な場面が何回かあったが、反面、新しい教室を使えたり、静かで研究に適した環境でもあるから”“設備は良くなったが、立地的な問題で食事面など満足できない点が多い”といったマイナス面はこれまでに出来ている交通面・生活面などの点で、プラス面は静かさや新しさなど研究・設備面などの点があげられるというものである。さらに詳細な記述として、“桂キャンパスは研究のための環境に優れているのは良い点だと思うが、他学部のはほとんどは吉田キャンパスにあるため、桂移転により多様な学生と触れ合ったり、昔ながらの空気を肌で感じられなくなってしまうのは残念に思う”や“総合大学のいいところは、いろんな勉強をしている人、いろんな考え方を持っている人達が意見を交わすことによって刺激を受け、成長していくところなので、偏った学部のみで隔離されるのはよくないと思う”といった記述など、研究面においても多様な人間関係を維持することが重要であることが指摘されている。

選択肢4「影響はない」および5「わからない」に関しては、選択率も少なく、理由も“今年で卒業だから”“移転しないから”“関係がないから”“場所にはこだわらないから”といった消極的なものが大半を占めていた。

全体を通して、桂移転に対しては批判的な見解が多数を占めていた。これは移行期でもあり、ある程度は不可避免的なものではあろうが、このような「学生の声」の中にも単なる批判の域を超え、建設的に考える必要のあるものも多数見受けられるように思われる。

6. 卒業研究調査の分析結果と考察②（学科間比較）

これまでは、各設問項目について、全体的な傾向について概観してきた。以下では、工学部を構成している地球工学科、建築学科、物理工学科、電気電子工学科、情報学科、工業化学科の6学科ごとに、各設問に対する得点の比較・検討を行っていく。

なお、各設問に対する学科別の平均得点の差を比較・検討する分析手法として、分散分析（Analysis of Variance ; ANOVA）を用いる。具体的な分析手続きとしては、まず各学科の平均得点を統計的に比較することに統計上問題がないかどうかを検討するために、設問毎に Levene の等分散性検定にかける。この際の有意確率が5%に満たない場合、学科間の分散が大きく、得点を比較することに注意を要するということになる。これは、検定が等分散性を仮定した上で成り立っているためである（しかし、これは厳密に言えばということであるので、本報告ではデータを見ていく際の参考程度にさせていただきたい）。その上で、各学科を独立変数、各設問項目を従属変数とした一要因分散分析を行う。この結果、F 値が一定水準（5%）を下回った場合、学科間のいずれかに有意差（統計上意味のある差）があるということになる。ここで、差のみられた項目については、具体的にどことどの学科の間に差がみられるのかについて、さらに多重比較を行う。以下の分析では、1種・2種のエラーを回避する意味でも最も妥当と思われる Tukey の HSD 検定によって多重比較を行うこととする。このような流れで分析を行った結果を、設問項目毎・授業形態毎に表に記して考察を行っていく。

6-1. 卒業研究の状態に関する学科間比較

ここでは、『卒業研究について（1）』として用意された9つの設問について、学科別の平均得点の比較を行う。なお、これらの設問は主として卒業研究に関わる「動機づけ」の側面を測ることを企図したものである。そして、各学科を独立変数、各設問に対する得点を従属変数とした一要因分散分析（多重比較）を行った結果が、表4の通りである。

分散分析の結果、有意差がみられた項目は、Q1、Q3、Q4、Q5、Q7、Q8の6項目であった。以下、これらの項目に対し多重比較を行った結果について、特徴的なものを中心に取り上げていく。

まず、Q1「卒業研究に意欲的にとり組んでいる」とQ3「卒業研究に自らすすんでとり組んでいる」の両項目は、特に卒業研究活動に対する内発的動機づけに関わる項目である。この得点が高かった学科は、電気電子工学科（3.54/3.47）であり、それに比して有意に低かった学科が、物理工学科（3.18/2.92）と情報学科（3.05/2.67）であった。

表 4. 「卒業研究 (1)」に関する学科別の平均得点の差異 (設問 1～9)

A 卒業研究について(1)	全体	1.地球 工学科	2.建築 学科	3.物理 工学科	4.電気電子 工学科	5.情報 学科	6.工業 化学科	F 値	多重比較
Q1-卒業研究に意欲的にとり組んでいる	3.31	3.30	3.40	3.18	3.54	3.05	3.41	6.16**	4, 6 > 3, 5
Q2-卒業研究が楽しい	2.90	2.84	2.97	2.91	3.00	2.70	3.00	2.19	n.s.
Q3-卒業研究に自らすすんでとり組んでいる	3.05	3.03	3.09	2.92	3.47	2.67	3.12	4.04**	4 > 3, 5
Q4-卒業研究としてとり組んでいる分野に自信がある	2.36	2.39	2.55	2.24	2.52	2.16	2.34	3.55**	4 > 3, 5 2 > 5
Q5-卒業研究としてとり組んでいる分野について、将来さらに追及してゆきたい	2.65	2.89	2.74	2.40	2.77	2.46	2.64	2.78*	1 > 3
Q6-卒業研究のプロセスに満足している※	2.60	2.55	2.63	2.49	2.73	2.52	2.73	2.04	n.s.
Q7-卒業研究の成果に満足している	2.37	2.41	2.67	2.31	2.42	2.33	2.24	2.80*	2 > 3, 6
Q8-卒業研究に対する教員の指導に満足している	3.25	3.13	3.32	3.18	3.55	3.25	3.26	3.73**	4 > 1, 3
Q9-時間的に余裕を持って卒業研究をおこなっている	2.12	2.04	1.95	2.10	2.28	2.20	2.18	1.43	n.s.

注 1) 設問文の※は、Levene の検定結果が 5%未満であったことを示している 注 2) * p<.05 ** p<.01 注 3) 多重比較 (HSD 検定) の有意差は全て 5% 注 4) 多重比較の数字は各学科に対応している

次に、Q4「卒業研究としてとり組んでいる分野に自信がある」といった項目については、建築学科 (2.55) と電気電子工学科 (2.52) が高く、情報学科 (2.16) が低い値を示していた。また、Q5「卒業研究としてとり組んでいる分野について、将来さらに追求してゆきたい」といった項目については、地球工学科 (2.89) が物理工学科 (2.40) に比して有意に高い値を示していた。

そして、Q7「卒業研究の成果に満足している」と Q8「卒業研究に対する教員の指導に満足している」といった卒業研究に対する満足度に関わる項目については、建築学科 (Q7.2.67)、電気電子工学科 (Q8.3.55) が高く、物理工学科 (2.31/3.18) が低い値を示していた。

全体としては、電気電子工学科の値の高さ、そして物理工学科の値の低さが目立っている。また、卒業研究に対する積極性・意欲に関する項目、教員の指導に対する満足度は高かったが、時間的な余裕を持って卒業研究を行えているかという点 (Q9) については、かなり低い値を示していた。

6-2. 授業形態別の「役立ち」に関する比較

質問群 B～E 群は、4 つの授業形態 (「卒業研究」「専門科目 (講義形式)」「専門科目 (実験・演習形式)」「全学共通科目 (B 群)」) に対応しており、各群には 19 項目の質問 (計 76 項目) を設定している。ここでの質問の内容は「授業で身につけたこと (「役立ち」)」に焦点が当てられており、各群ともに同じ内容で構成されている。

以下では、まず授業形態毎に「役立ち」の学科間の比較（前同様、分散分析による分析）を行い、その上で、全体を通した比較・検討を行う。

(a) 卒業研究について

ここでは、「卒業研究」を通して身につけたことに関する学科間比較を行うため、各学科を独立変数、役立ちに関する各項目の得点を従属変数とした一要因分散分析（多重比較）を行った。その結果は、表5の通りである。

分散分析の結果、有意差がみられた項目は、全19項目中Q11、Q12、Q13、Q14、Q15、Q17、Q19、Q20、Q23、Q24、Q25、Q26、Q28の13項目であった。以下、多重比較の結果について学科毎に見ていく。

1. 地球工学科で有意に高かった項目は、Q11「情報（データや資料など）収集・管理能力を身につけること（3.40）」、Q13「リーダーシップ能力を高めること（1.76）」、Q15「プレゼンテーション能力を高めること（3.43）」、Q23「専門分野に関する責任感を身につけること（2.66）」、Q26「社会に出るために必要な技術や知識を身につけること（2.92）」の5項目であった。
2. 建築学科で有意に高かった項目は、Q12「チームで問題を解決する能力を身につけること（2.21）」、Q13「リーダーシップ能力を高めること（1.88）」、Q24「専門分野への意欲を高めること（3.29）」、Q25「専門分野にかかわる、未解決の問題にチャレンジする意欲を高めること（3.83）」の4項目であった。
3. 物理工学科で有意に高かった項目は、1項目もみられなかった。
4. 電気電子工学科で有意に高かった項目は、Q12「チームで問題を解決する能力を身につけること（2.29）」、Q14「他人の業績を正しく評価する能力を身につけること（2.58）」、Q17「文書作成能力を高めること（3.55）」、Q19「専門分野の内容を身につけること（3.62）」、Q20「専門分野を研究する上で必要なスキルを身につけること（3.55）」、Q23「専門分野に関する責任感を身につけること（2.76）」、Q28「研究の最先端に触れること（3.21）」の7項目であった。
5. 情報学科で有意に高かった項目は、1項目もみられなかった。
6. 工業工学科で有意に高かった項目は、Q12「チームで問題を解決する能力を身につけること（2.17）」、Q15「プレゼンテーション能力を高めること（3.43）」、Q20「専門分野を研究する上で必要なスキルを身につけること（3.53）」、Q23「専門分野に関する責任感を身につけること（2.77）」、Q28「研究の最先端に触れること（3.29）」の5項目であった。

表 5. 「卒業研究」に関する学科別の平均得点の差異（設問 10～28）

B 卒業研究について	全体	工学 I	工学 II	工学 III	電気電子工学 I	情報科学 I	工学 IV	工学 V	多重比較
Q10-問題を解決する能力を身につけること	3.19	3.24	3.25	3.14	3.30	3.09	3.14	1.45	n.s.
Q11-情報（データや資料など）収集・管理能力を身につけること	3.32	3.40	3.37	3.32	3.34	3.06	3.33	2.65*	1 > 5
Q12-チームで問題を解決する能力を身につけること	2.11	2.16	2.21	2.01	2.29	1.76	2.17	4.07**	2, 4, 6 > 5
Q13-リーダーシップ能力を高めること	1.66	1.76	1.88	1.51	1.76	1.44	1.64	5.47**	1, 2 > 3, 5
Q14-他人の業績を正しく評価する能力を身につけること	2.45	2.52	2.66	2.28	2.58	2.26	2.48	3.80**	4 > 3
Q15-プレゼンテーション能力を高めること	3.33	3.43	3.26	3.20	3.36	3.24	3.43	3.18**	1, 6 > 3
Q16-コミュニケーション能力を身につけること	2.78	2.82	2.88	2.71	2.82	2.63	2.81	1.04	n.s.
Q17-文書作成能力を高めること	3.38	3.40	3.29	3.35	3.55	3.46	3.27	2.58*	4 > 6
Q18-思考力を高めること	3.35	3.41	3.51	3.24	3.45	3.24	3.30	2.88*	n.s.
Q19-専門分野の内容を身につけること※	3.45	3.45	3.55	3.35	3.62	3.29	3.52	3.69**	4 > 3, 5
Q20-専門分野を研究する上で必要なスキルを身につけること	3.39	3.37	3.38	3.31	3.55	3.15	3.53	4.86**	4, 6 > 5
Q21-専門分野に必要な基礎的学力を身につけること※	3.16	3.11	3.22	3.11	3.30	3.00	3.26	2.02	n.s.
Q22-工学者としての倫理を理解し身につけること	2.37	2.58	2.38	2.17	2.46	2.01	2.47	1.91	n.s.
Q23-専門分野に関する責任感を身につけること	2.60	2.66	2.63	2.45	2.76	2.23	2.77	6.09**	4, 6 > 3, 5 1 > 5
Q24-専門分野への意欲を高めること	3.04	3.07	3.29	2.93	3.15	2.86	3.07	3.25**	2 > 3, 5
Q25-専門分野にかかわる、未解決の問題にチャレンジする意欲を高めること※	3.10	3.06	3.83	2.99	3.12	2.78	3.14	3.30**	2 > 1, 3, 5
Q26-社会に出るために必要な技術や知識を身につけること	2.78	2.92	2.77	2.65	2.90	2.39	2.88	2.40*	1 > 5
Q27-専門分野を研究する上での自分の至らない点を知ること	3.47	3.51	3.43	3.44	3.52	3.34	3.51	1.10	n.s.
Q28-研究の最先端に触れること	2.98	2.86	2.78	2.92	3.21	2.77	3.29	7.67**	6 > 1, 2, 3, 5 4 > 1, 2, 5

注 1) 設問文の※は、Levene の検定結果が 5%未満であったことを示している 注 2) * $p<0.05$ ** $p<0.01$ 注 3) 多重比較 (HSD 検定) の有意差は全て 5% 注 4) 多重比較の数字は各学科に対応している

(b) 工学部専門科目（講義形式）について

ここでは、「専門科目（講義形式）」を通して身につけたことに関する学科間比較を行うため、各学科を独立変数、役立ちに関する各項目の得点を従属変数とした一要因分散分析（多重比較）を行った。その結果は、表 6 の通りである。

分散分析の結果、有意差がみられた項目は、全 19 項目中 Q29、Q31、Q32、Q33、Q34、Q35、Q38、Q39、Q40、Q45 の 10 項目であった。以下、多重比較の結果について学科毎に見ていく。

1. 地球工学科で有意に高かった項目は、Q31「チームで問題を解決する能力を身につけること（1.90）」、Q32「リーダーシップ能力を高めること（1.65）」、Q33「他人の業績を正しく評価する能力を身につけること（1.99）」、Q39「専門分野を研究する上で必要なスキルを身につけること（2.80）」の 4 項目であった。
2. 建築学科で有意に高かった項目は、Q29「問題を解決する能力を身につけること（2.68）」、Q33「他人の業績を正しく評価する能力を身につけること（2.12）」、Q34「プレゼンテーション能力を高めること（2.08）」、Q39「専門分野を研究する上で必要なスキルを身につけること（3.11）」の 4 項目であった。
3. 物理工学科で有意に高かった項目は、Q38「専門分野の内容を身につけること（3.44）」、Q39「専門分野を研究する上で必要なスキルを身につけること（2.99）」、Q40「専門分野に必要な基礎的学力を身につけること（3.53）」の 3 項目であった。
4. 電気電子工学科で有意に高かった項目は、Q32「リーダーシップ能力を高めること（1.63）」、Q35「コミュニケーション能力を身につけること（2.15）」、Q39「専門分野を研究する上で必要なスキルを身につけること（2.81）」、Q45「社会に出るために必要な技術や知識を身につけること（2.78）」の 4 項目であった。
5. 情報学科で有意に高かった項目は、Q39「専門分野を研究する上で必要なスキルを身につけること（2.99）」の 1 項目であった。
6. 工業化学科で有意に高かった項目は、1 項目もみられなかった。

表 6.「専門科目（講義形式）」に関する学科別の平均得点の差異（設問 29～47）

C 工学部専門科目(講義形式のもの)について	全体	1.地球 工学科	2.建築 学科	3.物理 工学科	4.電気電子 工学科	5.情報 学科	6.工業 化学科	F 値	多重比較
Q29-問題を解決する能力を身につけること	2.52	2.46	2.68	2.58	2.55	2.63	2.35	2.73*	2 > 6
Q30-情報(データや資料など)収集・管理能力を身につけること	2.41	2.57	2.51	2.28	2.43	2.59	2.19	1.37	n.s.
Q31-チームで問題を解決する能力を身につけること	1.72	1.90	1.66	1.60	1.86	1.58	1.62	4.56**	1 > 3,5,6
Q32-リーダーシップ能力を高めること※	1.50	1.65	1.55	1.38	1.63	1.41	1.38	5.62**	1 > 3,5,6 4 > 3,6
Q33-他人の業績を正しく評価する能力を身につけること	1.87	1.99	2.12	1.74	1.92	1.86	1.71	4.14**	1,2 > 3,6
Q34-プレゼンテーション能力を高めること※	1.62	1.67	2.08	1.51	1.68	1.41	1.55	8.07**	2 > 全て
Q35-コミュニケーション能力を身につけること	1.78	1.85	2.03	1.64	2.15	1.53	1.61	3.54**	4 > 3,5,6
Q36-文書作成能力を高めること	2.31	2.34	2.49	2.23	2.44	2.46	2.14	3.09**	n.s.
Q37-思考力を高めること	3.09	2.98	3.06	3.09	3.16	3.08	3.22	0.69	n.s.
Q38-専門分野の内容を身につけること	3.32	3.20	3.37	3.44	3.38	3.44	3.21	3.69**	3 > 1,6
Q39-専門分野を研究する上で必要なスキルを身につけること※	2.84	2.80	3.11	2.99	2.81	2.99	2.48	8.04**	全て > 6
Q40-専門分野に必要な基礎的学力を身につけること	3.37	3.20	3.40	3.53	3.43	3.41	3.29	5.01**	3 > 1,6
Q41-工学者としての倫理を理解し身につけること※	2.22	2.27	2.15	2.19	2.16	2.10	2.35	1.43	n.s.
Q42-専門分野に関する責任感を身につけること※	2.26	2.30	2.74	2.11	2.50	2.04	2.09	1.70	n.s.
Q43-専門分野への意欲を高めること	2.77	2.68	2.83	2.80	2.80	2.85	2.75	0.83	n.s.
Q44-専門分野にかかわる、未解決の問題にチャレンジする意欲を高めること	2.42	2.39	2.63	2.45	2.44	2.47	2.26	2.06	n.s.
Q45-社会に出るために必要な技術や知識を身につけること※	2.53	2.49	2.53	2.54	2.78	2.49	2.41	2.39*	4 > 6
Q46-専門分野を研究する上で自分の至らない点を知ること※	2.76	2.76	2.68	2.85	2.83	2.82	2.61	1.47	n.s.
Q47-研究の最先端に触れること	2.43	2.47	2.40	2.39	2.57	2.53	2.29	1.71	n.s.

注 1) 設問文の※は、Levene の検定結果が 5%未満であったことを示している 注 2) * $p<0.05$ ** $p<0.01$ 注 3) 多重比較(HSD 検定)の有差は全て 5% 注 4) 多重比較の数字は各学科に対応している

(c) 工学部専門科目（実験・演習形式）について

ここでは、「専門科目（実験・演習形式）」を通して身につけたことに関する学科間比較を行うため、各学科を独立変数、役立ちに関する各項目の得点を従属変数とした一要因分散分析（多重比較）を行った。その結果は、表 7 の通りである。

分散分析の結果、有意差がみられた項目は、全 19 項目中 Q48、Q49、Q50、Q51、Q52、Q55、Q56、Q58、Q60、Q62、Q63、Q65 の 12 項目であった。以下、多重比較の結果について学科毎に見ていく。

1. 地球工学科で有意に高かった項目は、Q60「工学者としての倫理を理解し身につけること（2.26）」の 1 項目であった。
2. 建築学科で有意に高かった項目は、Q48「問題を解決する能力を身につけること（3.18）」、Q56「思考力を高めること（3.22）」の 2 項目であった。
3. 物理工学科で有意に高かった項目は、Q51「リーダーシップ能力を高めること（2.34）」、Q62「専門分野への意欲を高めること（3.08）」の 2 項目であった。
4. 電気電子工学科で有意に高かった項目は、Q48「問題を解決する能力を身につけること（3.25）」、Q49「情報（データや資料など）収集・管理能力を身につけること（3.36）」、Q50「チームで問題を解決する能力を身につけること（3.36）」、Q51「リーダーシップ能力を高めること（2.83）」、Q52「他人の業績を正しく評価する能力を身につけること（2.94）」、Q55「文書作成能力を高めること（3.10）」、Q56「思考力を高めること（3.24）」、Q58「専門分野を研究する上で必要なスキルを身につけること（3.29）」、Q60「工学者としての倫理を理解し身につけること（2.36）」、Q63「専門分野にかかわる、未解決の問題にチャレンジする意欲を高めること（2.99）」、Q65「専門分野を研究する上での自分の至らない点を知ること（3.19）」の 11 項目であった。
5. 情報学科で有意に高かった項目は、Q48「問題を解決する能力を身につけること（3.25）」、Q49「情報（データや資料など）収集・管理能力を身につけること（3.13）」、Q55「文書作成能力を高めること（3.05）」、Q58「専門分野を研究する上で必要なスキルを身につけること（3.39）」の 4 項目であった。
6. 工業化学科で有意に高かった項目は、Q55「文書作成能力を高めること（3.07）」、Q60「工学者としての倫理を理解し身につけること（2.36）」の 2 項目であった。

表 7.「専門科目（実験・演習形式）」に関する学科別の平均得点の差異（設問 48～66）

D 工学部専門科目(実験・演習形式のもの)について	全体	1 地球 工学科	2 建築 学科	3 物理 工学科	4 電気電子 工学科	5 情報 学科	6 工業 化学科	F 値	多重比較
Q48-問題を解決する能力を 身につけること	2.99	2.94	3.18	2.90	3.25	3.25	2.75	9.44**	4,5 > 1,3,6 2 > 6
Q49-情報(データや資料など)収 集・管理能力を身につけること※	3.02	2.83	2.92	3.02	3.36	3.13	3.01	6.93**	4 > 1,2,3,6 5 > 1
Q50-チームで問題を解決す る能力を身につけること	2.84	2.73	2.37	2.93	3.36	2.67	2.80	13.75**	4 > 1,3,6 > 2 4 > 5
Q51-リーダーシップ能力を高 めること※	2.31	2.27	1.97	2.34	2.83	2.10	2.20	11.25**	4 > 全て 3 > 2
Q52-他人の業績を正しく評価 する能力を身につけること	2.36	2.28	2.38	2.24	2.94	2.24	2.26	2.92*	4 > 1,3,6
Q53-プレゼンテーション能力 を高めること	2.38	2.23	2.77	2.13	2.66	2.20	2.62	3.03*	n.s.
Q54-コミュニケーション能力を 身につけること	2.84	2.72	3.14	2.93	3.09	2.59	2.72	0.95	n.s.
Q55-文書作成能力を高めること※	2.89	2.72	2.60	2.86	3.10	3.05	3.07	7.21**	4,5,6 > 1,2
Q56-思考力を高めること	3.03	2.90	3.22	2.94	3.24	3.07	3.05	4.25**	2,4 > 1
Q57-専門分野の内容を身に つけること	3.15	3.24	3.12	3.07	3.16	3.23	3.08	0.31	n.s.
Q58-専門分野を研究する上で 必要なスキルを身につけること※	3.13	2.98	3.05	3.09	3.29	3.39	3.13	4.76**	5 > 1,3 4 > 1
Q59-専門分野に必要な基礎 的学力を身につけること	2.94	2.94	2.92	2.90	3.02	2.91	2.95	0.37	n.s.
Q60-工学者としての倫理を理 解し身につけること	2.23	2.26	2.17	2.17	2.36	1.93	2.36	3.64**	1,4,6 > 5
Q61-専門分野に関する責任 感を身につけること	2.35	2.37	2.38	2.33	2.46	2.18	2.36	1.02	n.s.
Q62-専門分野への意欲を高 めること	2.97	2.81	3.03	3.08	3.08	3.03	2.90	2.88*	3 > 1
Q63-専門分野にかかわる、 未解決の問題にチャレンジす る意欲を高めること	2.67	2.61	2.89	2.61	2.99	2.68	2.46	2.37*	4 > 6
Q64-社会に出るために必要な技 術や知識を身につけること	2.68	2.53	2.62	2.80	2.90	2.73	2.58	0.99	n.s.
Q65-専門分野を研究する上で の自分の至らない点を知ること	2.83	2.73	2.86	2.71	3.19	3.00	2.72	6.37**	4 > 1,3,6
Q66-研究の最先端に触れること	2.29	2.29	2.38	2.30	2.36	2.24	2.22	0.54	n.s.

注 1) 設問文の※は、Levene の検定結果が 5% 未満であったことを示している 注 2) * $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ 注 3) 多重比較 (HSD 検定)
の有差は全て 5% 注 4) 多重比較の数字は各学科に対応している

(d) 全学共通科目B群について

ここでは、「全学共通科目 (B 群)」を通して身につけたことに関する学科間比較を行うため、各学科を独立変数、役立ちに関する各項目の得点を従属変数とした一要因分散分析 (多重比較) を行った。その結果は、表 8 の通りである。

分散分析の結果、有意差がみられた項目は、全 19 項目中 Q69、Q70、Q72、Q73、Q74、Q78、Q83、Q84 の 8 項目であった。以下、多重比較の結果について学科毎に見ていく。

1. 地球工学科で有意に高かった項目は、Q69「チームで問題を解決する能力を身につけること (1.77)」、Q70「リーダーシップ能力を高めること (1.53)」、Q72「プレゼンテーション能力を高めること (1.55)」、Q73「コミュニケーション能力を身につけること (1.81)」の 4 項目であった。
2. 建築学科で有意に高かった項目は、1 項目もみられなかった。
3. 物理工学科で有意に高かった項目は、Q78「専門分野に必要な基礎的学力を身につけること (3.04)」の 1 項目であった。
4. 電気電子工学科で有意に高かった項目は、Q78「専門分野に必要な基礎的学力を身につけること (2.99)」、Q83「社会に出るために必要な技術や知識を身につけること (2.48)」、Q84「専門分野を研究する上での自分の至らない点を知ること (2.51)」の 3 項目であった。
5. 情報学科で有意に高かった項目は、Q74「文書作成能力を高めること (2.79)」、Q78「専門分野に必要な基礎的学力を身につけること (3.00)」の 2 項目であった。
6. 工業化学科で有意に高かった項目は、1 項目もみられなかった。

表 8. 「全学共通科目 (B 群)」に関する学科別の平均得点の差異 (設問 67～85)

E 全学共通科目 B 群について	全体	1.地球 工学科	2.建築 学科	3.物理 工学科	4.電気電子 工学科	5.情報 学科	6.工業 化学科	F 値	多重比較
Q67-問題を解決する能力を 身につけること	2.34	2.39	2.36	2.30	2.31	2.44	2.30	0.56	n.s.
Q68-情報(データや資料など)収 集・管理能力を身につけること	2.17	2.28	2.25	2.12	2.23	2.19	1.99	2.17	n.s.
Q69-チームで問題を解決す る能力を身につけること※	1.56	1.77	1.69	1.43	1.49	1.38	1.53	6.18**	1 > 3,4,5,6
Q70-リーダーシップ能力を高 めること※	1.41	1.53	1.58	1.34	1.42	1.29	1.32	4.30**	1 > 3,5,6
Q71-他人の業績を正しく評価 する能力を身につけること	1.59	1.67	1.59	1.59	1.64	1.61	1.43	1.02	n.s.
Q72-プレゼンテーション能力 を高めること※	1.43	1.55	1.58	1.35	1.44	1.31	1.36	3.93**	1 > 3,5
Q73-コミュニケーション能力を 身につけること	1.63	1.81	1.69	1.53	1.64	1.54	1.52	3.83**	1 > 3,6
Q74-文書作成能力を高めること※	2.23	2.26	2.28	2.22	2.08	2.79	1.99	3.09**	5 > 4,6
Q75-思考力を高めること	2.79	2.70	2.80	2.84	2.84	2.81	2.78	0.41	n.s.
Q76-専門分野の内容を身に つけること	2.33	2.24	2.23	2.38	2.45	2.26	2.36	1.31	n.s.
Q77-専門分野を研究する上で 必要なスキルを身につけること	2.50	2.60	2.36	2.46	2.73	2.74	2.17	2.40*	n.s.
Q78-専門分野に必要な基礎 的学力を身につけること	2.87	2.76	2.58	3.04	2.99	3.00	2.80	4.62**	3,4,5 > 2
Q79-工学者としての倫理を理 解し身につけること	1.68	1.76	1.63	1.57	1.73	1.63	1.75	1.79	n.s.
Q80-専門分野に関する責任 感を身につけること	1.74	1.79	1.70	1.77	1.78	1.71	1.62	0.56	n.s.
Q81-専門分野への意欲を高 めること	2.02	2.00	1.91	2.07	2.10	1.99	2.01	0.58	n.s.
Q82-専門分野にかかわる、 未解決の問題にチャレンジす る意欲を高めること※	1.94	1.95	2.41	1.83	1.97	1.86	1.86	1.91	n.s.
Q83-社会に出るために必要な技 術や知識を身につけること	2.31	2.31	2.19	2.36	2.48	2.36	2.12	2.28*	4 > 6
Q84-専門分野を研究する上で の自分の至らない点を知ること	2.27	2.27	2.19	2.30	2.51	2.29	2.04	3.13**	4 > 6
Q85-研究の最先端に触れること	1.70	1.81	1.64	1.67	1.70	1.61	1.67	1.13	n.s.

注 1) 設問文の※は、Levene の検定結果が 5% 未満であったことを示している 注 2) * $p < .05$ ** $p < .01$ 注 3) 多重比較 (HSD 検定)
の有意差は全て 5% 注 4) 多重比較の数字は各学科に対応している

(e) 設問群B～Eの相互補完性について

設問群 B～E では、授業形態別に「役立ち」に関する項目毎の学科間比較を行った。しかし、結果の列挙にとどめたのは、授業形態別の学科間比較では、その形態の中での学科間の差異は見出せても、その授業形態が他の授業形態に比べて「役に立っているのかどうか」といった点においては検討できないという問題があるからである。

そこで、以下では、各授業形態と各学科の組み合わせを交えた「役立ち」に関する項目毎の比較を行い、全体的な把握を試みる。その際、前項の分散分析において有意差のみられた項目の平均得点を抜粋し、特徴的な点について取り上げる。なお、その結果は表 9 と表 10 の通りである。

なお、全 19 項目を 4 つの授業形態毎に分散分析しているため、合計 76 個の有意性検定が行われている。その内、有意差のみられた個数は 43 個であった。この 43 個中、各学科が有意に高かった個数を調べてみると、地球工学科は 14 個 (32.6%)、建築学科は 10 個 (23.3%)、物理工学科は 6 個 (14.0%)、電気電子工学科は 25 個 (58.1%)、情報学科は 7 個 (16.3%)、工業化学科は 7 個 (16.3%) であった。最も多かった学科は電気電子工学科で、中程度だった学科は地球工学科と建築学科、少なかった学科は物理工学科、情報学科、そして工業化学科であった。では、以下、項目毎に見ていく。

「問題を解決する能力を身につけること」では、講義形式と実験・演習形式で有意差がみられたわけだが、値を見てみると、講義形式で有意に高かった建築学科の平均値は 2.68 であった。確かに講義形式の中では高い値であったが、この値は実験・演習形式で有意に低かった工業化学科の 2.75 よりも低い。このことは、各授業形態の中で高かったとしても、各授業形態間で比較したときに、必ずしも他の授業形態に比べて高いとは限らないということを示している。

「チームで問題を解決する能力を身につけること」では、有意に高い値を示した講義形式と全学共通科目 B 群はそれぞれ 1.90 と 1.77 であった。これは、問題解決能力がこの 2 つの授業形態ではかなり身につけにくいことを示している。ただし、卒業研究で有意に高かった 3 つの学科でも、2.21 (建築学科)、2.29 (電気電子工学科)、2.17 (工業化学科) と決して高い値を示してはいなかった。この能力については、実験・演習形式が圧倒的に高い値を示していた。

「リーダーシップ能力を高めること」では、有意に高かった 3 つの授業形態でも、卒業研究では 1.76 (地球工学科)、1.88 (建築学科)、講義形式では 1.65 (地球工学科)、1.63 (電気電子工学科)、全学共通科目 B 群では 1.53 (建築学科) と非常に低い値を示した。最も高かった実験・演習形式においても 2.34 (物理工学科)、2.83 (電気電子工学科) と低い値を示していた。

「プレゼンテーション能力を高めること」では、有意に高かった全学共通科目 B 群の 1.55 (建築学科)、講義形式の 2.08 (建築学科) に比べて、卒業研究の 2 学科 (地球工学科の 3.43、工業化学科の 3.43) が高い値を示していた。

「コミュニケーション能力を身につけること」では、有意差のみられた講義形式 (電気電子工学科の 2.15)、全学共通科目 B 群 (地球工学科の 1.81) とともにかなり低い値を示していた。

表 9. 授業形態別の平均得点の学科間比較の結果要約 (1/2)

	授業形態	地球工学科	建築学科	物理工学科	電気電子工学科	情報学科	工業化学科
問題を解決する能力を身につけること	卒業研究						
	講義形式		2.68▲				2.35▽
	実験・演習形式	2.94▽	3.18▲	2.90▽	3.25▲	3.25▲	2.75▽
	全学共通科目 B 群						
情報(データや資料など)収集・管理能力を身につけること	卒業研究	3.40▲				3.06▽	
	講義形式						
	実験・演習形式	2.83▽	2.92▽	3.02▽	3.36▲	3.13▲	3.01▽
	全学共通科目 B 群						
チームで問題を解決する能力を身につけること	卒業研究		2.21▲		2.29▲	1.76▽	2.17▲
	講義形式	1.90▲		1.60▽		1.58▽	1.62▽
	実験・演習形式	2.73▽	2.37▽	2.93▽	3.36▲	2.67▽	2.80▽
	全学共通科目 B 群	1.77▲		1.43▽	1.49▽	1.38▽	1.53▽
リーダーシップ能力を高めること	卒業研究	1.76▲	1.88▲	1.51▽		1.44▽	
	講義形式	1.65▲		1.38▽	1.63▲	1.41▽	1.38▽
	実験・演習形式	2.27▽	1.97▽	2.34▲	2.83▲	2.10▽	2.20▽
	全学共通科目 B 群	1.53▲		1.34▽		1.29▽	1.32▽
他人の業績を正しく評価する能力を身につけること	卒業研究			2.28▽	2.58▲		
	講義形式	1.99▲	2.12▲	1.74▽			1.71▽
	実験・演習形式	2.28▽		2.24▽	2.94▲		2.26▽
	全学共通科目 B 群						
プレゼンテーション能力を高めること	卒業研究	3.43▲		3.20▽			3.43▲
	講義形式	1.67▽	2.08▲	1.51▽	1.68▽	1.41▽	1.55▽
	実験・演習形式						
	全学共通科目 B 群	1.55▲		1.35▽		1.31▽	
コミュニケーション能力を身につけること	卒業研究						
	講義形式			1.64▽	2.15▲	1.53▽	1.61▽
	実験・演習形式						
	全学共通科目 B 群	1.81▲		1.53▽			1.52▽
文書作成能力を高めること	卒業研究				3.55▲		3.27▽
	講義形式						
	実験・演習形式	2.72▽	2.60▽		3.10▲	3.05▲	3.07▲
	全学共通科目 B 群				2.08▽	2.79▲	1.99▽
思考力を高めること	卒業研究						
	講義形式						
	実験・演習形式	2.90▽	3.22▲		3.24▲		
	全学共通科目 B 群						
専門分野の内容を身につけること	卒業研究			3.35▽	3.62▲	3.29▽	
	講義形式	3.20▽		3.44▲			3.21▽
	実験・演習形式						
	全学共通科目 B 群						
専門分野を研究する上で必要なスキルを身につけること	卒業研究				3.55▲	3.15▽	3.53▲
	講義形式	2.80▲	3.11▲	2.99▲	2.81▲	2.99▲	2.48▽
	実験・演習形式	2.98▽		3.09▽	3.29▲	3.39▲	
	全学共通科目 B 群						

注) 表中の▲は平均得点が有意に高かったことを、▽は有意に低かったことをそれぞれ示している。

表 10. 授業形態別の平均得点の学科間比較の結果要約 (2/2)

	授業形態	地球工学科	建築学科	物理工学科	電気電子工学科	情報学科	工業化学科
専門分野に必要な基礎的学力を身につけること	卒業研究						
	講義形式	3.20▽		3.53▲			3.29▽
	実験・演習形式						
	全学共通科目 B 群		2.58▽	3.04▲	2.99▲	3.00▲	
工学者としての倫理を理解し身につけること	卒業研究						
	講義形式						
	実験・演習形式	2.26▲			2.36▲	1.93▽	2.36▲
	全学共通科目 B 群						
専門分野に関する責任感を身につけること	卒業研究	2.66▲		2.45▽	2.76▲	2.23▽	2.77▲
	講義形式						
	実験・演習形式						
	全学共通科目 B 群						
専門分野への意欲を高めること	卒業研究		3.29▲	2.93▽		2.86▽	
	講義形式						
	実験・演習形式	2.81▽		3.08▲			
	全学共通科目 B 群						
専門分野にかかわる、未解決の問題にチャレンジする意欲を高めること	卒業研究	3.06▽	3.83▲	2.99▽		2.78▽	
	講義形式						
	実験・演習形式				2.99▲		2.46▽
	全学共通科目 B 群						
社会に出るために必要な技術や知識を身につけること	卒業研究	2.92▲				2.39▽	
	講義形式				2.78▲		2.41▽
	実験・演習形式						
	全学共通科目 B 群				2.48▲		2.12▽
専門分野を研究する上での自分の至らない点を知ること	卒業研究						
	講義形式						
	実験・演習形式	2.73▽		2.71▽	3.19▲		2.72▽
	全学共通科目 B 群				2.51▲		2.04▽
研究の最先端に触れること	卒業研究	2.86▽	2.78▽	2.92▽	3.21▲	2.77▽	3.29▲
	講義形式						
	実験・演習形式						
	全学共通科目 B 群						

注) 表中の▲は平均得点が有意に高かったことを、▽は有意に低かったことをそれぞれ示している。

「文書作成能力を高めること」に関して、卒業研究では電気電子工学科の 3.55、実験・演習形式では電気電子工学科の 3.10、情報学科の 3.05、工業化学科の 3.07 と高く、それに比べては低いものの、全学共通科目 B 群においても情報学科で 2.79 と比較的高い値を示していた。

「専門分野を研究する上で必要なスキルを身につけること」に関して、卒業研究では電気電子工学科の 3.55、工業化学科の 3.53、実験・演習形式では電気電子工学科の 3.29、情報学科の 3.39 と高く、それに比べると若干低いものの、講義形式では有意に低かった工業化学科以外の 5 学科で 2.80～3.11 と比較的高い値を示していた。

「専門分野に関する責任感を身につけること」に関して、有意差がみられたのは卒業研究のみであったが、その中で有意に高かった3学科でさえ、地球工学科の2.66、電気電子工学科の2.76、工業化学科の2.77とさほど高い値は得られなかった。

「専門分野にかかわる、未解決の問題にチャレンジする意欲を高めること」では、卒業研究において有意に高かった建築学科が3.83とかなり高い値を示しており、低かった3学科でも3.06（地球工学科）、2.99（物理工学科）、2.78（情報学科）と比較的高い値を示していた。

「社会に出るために必要な技術や知識を身につけること」に関して、卒業研究で有意に高かった地球工学科（2.92）、講義形式では電気電子工学科（2.78）と比較的高い値を示し、全学共通科目B群では電気電子工学科（2.48）とさほど高い値は得られなかった。

「研究の最先端に触れること」に関して、有意差がみられたのは卒業研究のみであったが、有意に高かった電気電子工学科で3.21、工業化学科で3.29と高い値を示した。その他有意に低かった4学科でさえ、2.77～2.92と比較的高い値を示していた。

6-3. 「出席率」に関する比較

Q86～88は授業への出席率に関する設問である。なお、Q86は専門科目（講義形式）、Q87は専門科目（実験・演習形式）、Q88は全学共通科目B群である。各学科を独立変数、授業への出席率を従属変数とした一要因分散分析を行った結果（表11）、専門科目（講義形式）と専門科目（実験・演習形式）の2つの授業形態で有意差がみられた。そこで、多重比較を行った結果、講義形式では地球工学科（3.82）が、建築学科（3.35）と工業化学科（3.43）に比して有意に高い値を示した。また、実験・演習形式では建築学科（4.06）が、他の全学科（4.65～4.95）に比して有意に低い値を示していた。建築学科におけるこのような結果の背景には、設計演習などの個人作業があることも考えられる。

表 11. 「授業への出席率」に関する学科別の平均得点の差異（設問 86～88）

F 授業への出席率について	全体	1地球 工学科	2建築 学科	3物理 工学科	4電気電子 工学科	5情報 学科	6工業 化学科	F 値	多重比較
Q86-工学部の専門科目(講義形式のもの)※	3.64	3.82	3.35	3.77	3.59	3.61	3.43	3.31**	1 > 2, 6
Q87-工学部の専門科目(実験・演習形式のもの)※	4.74	4.65	4.06	4.86	4.95	4.73	4.86	20.18**	全て > 2 4, 6 > 1
Q88-全学共通科目B群(数学・物理・化学・生物・地学に関わる科目)全般※	2.99	3.06	2.57	3.12	3.05	2.95	2.93	1.90	n.s.

注1) 設問文の※は、Leveneの検定結果が5%未満であったことを示している 注2) * p<.05 ** p<.01 注3) 多重比較(HSD検定)の有意差は全て5% 注4) 多重比較の数字は各学科に対応している

6-4. 「入学時の状況・進路」に関する比較

Q89～93 では、設問毎に回答率を比較検討していく。故に、統計的な分析を経たものではない、あくまで相対的なものであることを付言しておく。なお、表中の「n/a」は未回答者数を示している。

Q89 では、入学時において自らの進路と大学で専門を学ぶことをどのように関連づけているかといった点について問うている。学科別に回答率を示したものが表 12 と図 13 の通りである。回答率を見ると、建築学科では「1.自分の関心ある専門分野を勉強し、それを活かす領域で働きたい」に関する回答率が高かった（40.6%）。建築学科では、ある程度入学時に自身の“具体的な”職業選択の問題と大学で“専門”を学ぶこととの関連性を見出せている学生が多い傾向が伺えた。一方、物理工学科、電気電子工学科、情報学科においても、「2.自分の関心のある専門分野を勉強し、それに関連した領域で働きたい」に関する回答率が高く（順に 45.3%、46.7%、46.9%）、具体的な職業との関連性は見出せていなくとも、その方向性を抱いて入学してきていることが伺われる。一方、地球工学科と工業化学科は、「4.工学部に入学したいと積極的に思っていたが、将来の進路についてはあまり考えなかった」に関する回答率が高く（順に 25.0%、24.8%）、入学時の進路に対する具体的なイメージはつかめていなかったことが伺われる。

Q89. 入学時に、自分の将来（社会人になった後）と大学で勉強することをどのように関連づけていましたか。

1. 自分の関心ある専門分野を勉強し、それを直接活かす領域で働きたい。
2. 自分の関心のある専門分野を勉強し、それに関連した領域で働きたい。
3. 専門分野より工学に関する広い知識を習得し、それを直接活かして働きたい。
4. 工学部に入学したいと積極的に思っていたが、将来の進路についてはあまり考えなかった。
5. 工学を学びたかったわけではなく、合格圏であるから受験して入学した。
6. 1～5 のどれにもあてはまらない。

表 12. 設問 89 の学科別の回答率

	1	2	3	4	5	6	n/a
地球工学科	23.0%	32.7%	10.7%	25.0%	5.6%	3.1%	2
建築学科	40.6%	37.5%	4.7%	9.4%	3.1%	4.7%	1
物理工学科	22.7%	45.3%	11.0%	16.0%	1.1%	3.9%	0
電気電子工学科	23.8%	46.7%	13.3%	15.2%	1.0%	0.0%	1
情報学科	25.9%	46.9%	3.7%	19.8%	0.0%	3.7%	0
工業化学科	19.0%	38.0%	2.9%	24.8%	9.5%	5.8%	0
全体	24.1%	40.4%	8.5%	19.6%	3.8%	3.5%	4

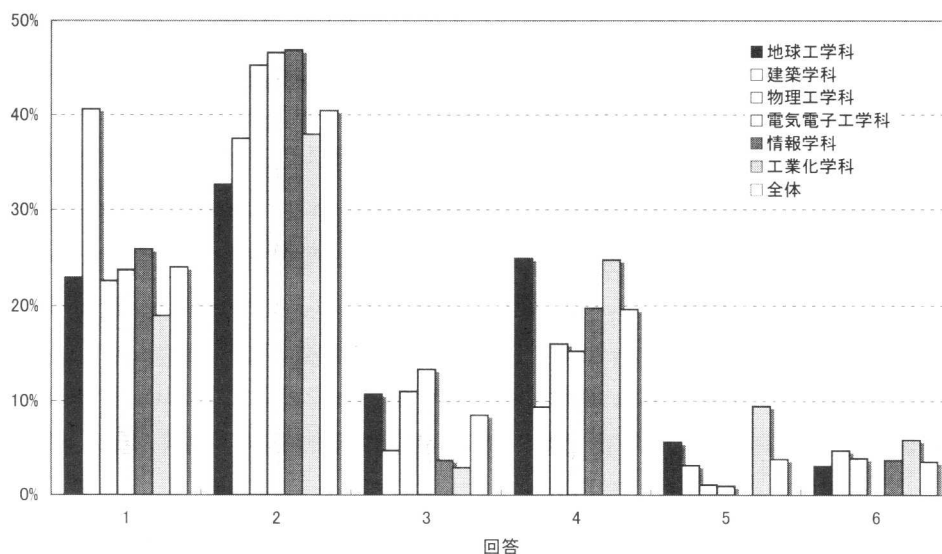


図 13. 設問 89 の学科別の回答率。横軸は選択肢を示す。

6-5. 「コース・研究室の配属」に関する比較

次に、Q90 では、2・3 年次にコース配属（分属）した学生に対し、その配属が希望通りだったか否か、そしてその配属に満足しているか否かといった基準から 4 つの選択肢を設けている（表 13、図 14）。該当する学科は、地球工学科、物理工学科、情報学科、工業化学科の 4 学科である（建築学科と電気電子工学科の 2 学科は、未回答者数が多かったため、表からは除外している）。その結果、工業化学科は「1. コース配属（分属）は希望通りで、今は満足している」に関する回答率が 100% と高い値を示したのに対し、地球工学科は 74.2% と最も低かった。物理工学科や情報学科は、「3. コース配属（分属）は希望通りでなかったが、今は満足している」に関する回答が比較的高い値を示していた。

Q90. (この質問は 2-3 年次にコース配属(分属)された方のみお聞きします) あなたは希望通りのコースに配属されましたか？ また今は配属に満足していますか？

1. コース配属(分属)は希望通りで、今は満足している。
2. コース配属(分属)は希望通りだったが、今は満足していない。
3. コース配属(分属)は希望通りでなかったが、今は満足している。
4. コース配属(分属)は希望通りでなく、今は満足していない。

表 13. 設問 90 の学科別の回答率

	1	2	3	4	n/a
地球工学科	74.2%	11.3%	13.4%	1.0%	4
物理工学科	81.1%	5.6%	12.2%	1.1%	1
情報学科	81.3%	7.5%	10.0%	1.3%	1
工業化学科	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1
全体	82.8%	6.4%	9.6%	1.1%	7

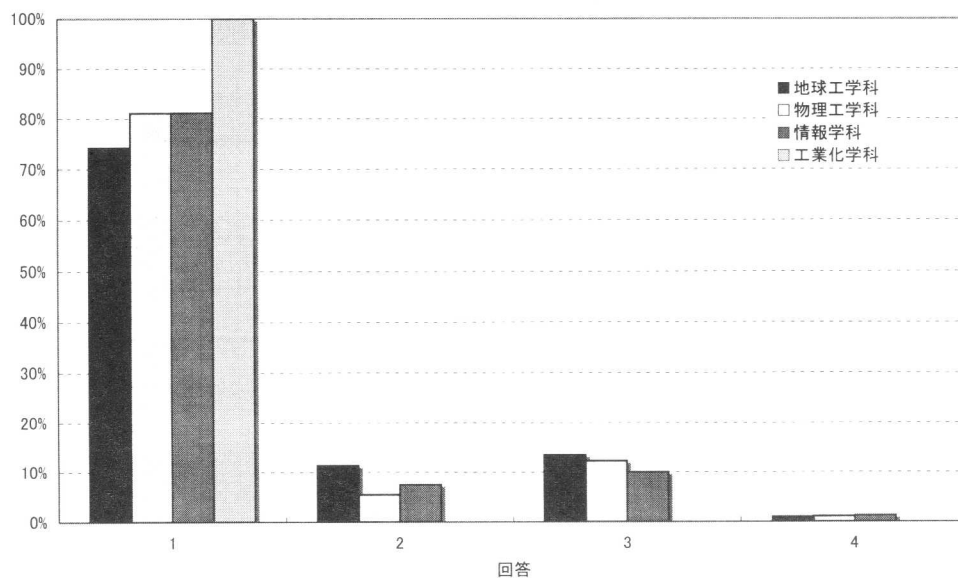


図 14. 設問 90 の学科別の回答率。横軸は選択肢を示す。

次に、Q91 では、4 年次の研究室配属について、その配属が希望通りだったか否か、そしてその配属に満足しているか否かといった基準から 4 つの選択肢を設けている（表 14、図 15）。その結果、電気電子工学科は「1.研究室配属は希望通りで、今は満足している」に関する回答率が 80.2%と最も高い値を示し、次いで、物理工学科が 71.8%と高い値を示した。建築学科、情報学科、そして工業化学科は「1.」に関する回答率は高くなかったが、「3.研究室配属は希望通りではなかったが、今は満足している」に関する回答率が順に 22.2%、21.0%、24.1%と比較的高い値を示し、このようにネガティブな評価からポジティブな評価への移行が促されることは学科にとって重要な点であると思われる。

Q91. 4年生次の研究室への配属についてお聞きします。あなたは希望通りの研究室に配属されましたか？また、今はその配属に満足していますか？

1. 研究室配属は希望通りで、今は満足している。
2. 研究室配属は希望通りだったが、今は満足していない。
3. 研究室配属は希望通りでなかったが、今は満足している。
4. 研究室配属は希望通りでなく、今は満足していない。

表 14. 設問 91 の学科別の回答率

	1	2	3	4	n/△
地球工学科	65.0%	14.7%	17.3%	3.0%	1
建築学科	61.9%	9.5%	22.2%	6.3%	2
物理工学科	71.8%	12.2%	12.2%	3.9%	0
電気電子工学科	80.2%	6.6%	12.3%	0.9%	0
情報学科	67.9%	7.4%	21.0%	3.7%	0
工業化学科	67.2%	8.0%	24.1%	0.7%	0
全体	69.2%	10.6%	17.4%	2.9%	3

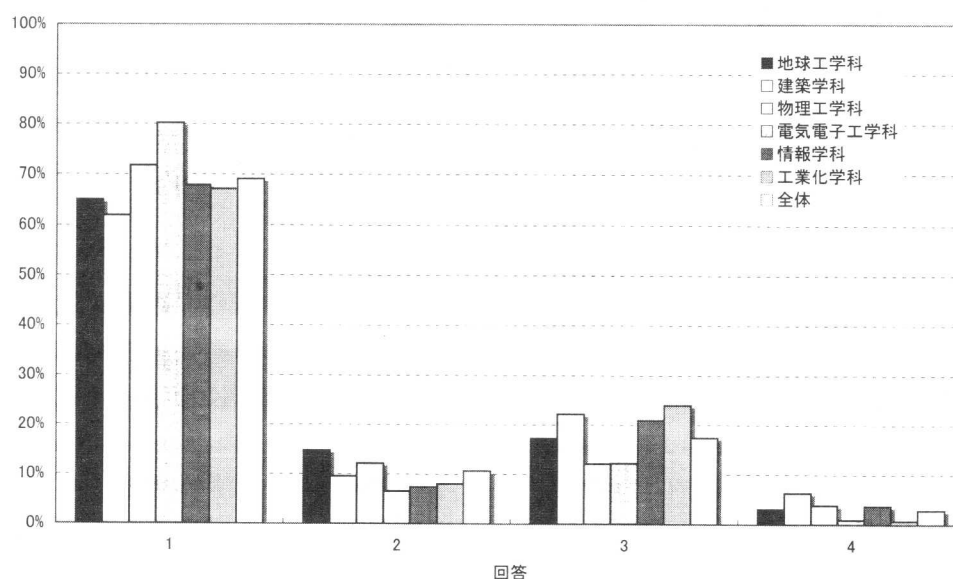


図 15. 設問 91 の学科別の回答率。横軸は選択肢を示す。

6-6. 「進路希望」に関する比較

次に、Q92 では、2005 年 4 月以降どのような進路を希望するのかについて 9 つの選択肢を設け、当てはまる番号 1 つに○をつけてもらっている（表 15、図 16）。その結果、「1. 大学院進学（京都大学の現在と同じ研究室）」に関する回答率が高かったのは、地球工学科（80.6%）

と電気電子工学科（80.2%）の2学科であった。この「1.」に対する回答率の低かったうちの物理工学科は、「2.大学院進学（京都大学の現在と異なる研究室）」に関する回答率が高く（27.1%）、同じく建築学科は、「3.大学院進学（京都大学以外）」が9.7%、「5.企業・公官庁への就職」が11.3%といった項目の選択率が比較的高かった。

Q92. あなたの2005年4月以降の進路についてお聞きます。

1. 大学院進学(京都大学の現在と同じ研究室) 2. 大学院進学(京都大学の現在と異なる研究室)
3. 大学院進学(京都大学以外) 4. 研究生 5. 企業・官公庁への就職 6. 企業・官公庁以外への就職
7. 留年 8. その他 9. 未定

表 15. 設問 93 の学科別の回答率

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	n/a
地球工学科	80.6%	5.1%	0.5%	0.0%	6.1%	2.6%	1.5%	2.0%	1.5%	2
建築学科	50.0%	19.4%	9.7%	1.6%	11.3%	0.0%	1.6%	1.6%	4.8%	3
物理工学科	54.7%	27.1%	7.7%	0.0%	7.2%	1.1%	1.1%	0.0%	1.1%	0
電気電子工学科	80.2%	10.4%	0.9%	0.0%	6.6%	0.0%	0.0%	0.9%	0.9%	0
情報学科	54.3%	21.0%	0.0%	2.5%	12.3%	2.5%	1.2%	3.7%	2.5%	0
工業化学科	66.4%	22.6%	1.5%	0.0%	5.8%	0.0%	0.7%	0.0%	2.9%	0
全体	66.6%	17.0%	3.1%	0.4%	7.5%	1.2%	1.0%	1.2%	2.0%	5

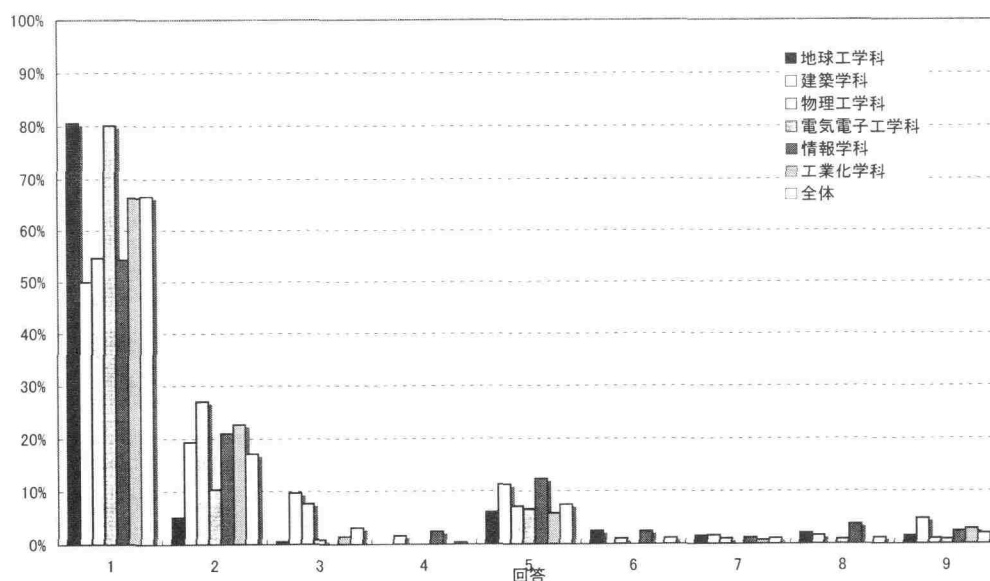


図 16. 設問 92 の学科別の回答率。横軸は選択肢を示す。

次に、Q93 では、大学院進学を予定している学生を対象として、大学院修士課程修了後の進

路に対する希望に関する設問を設定し、7つの選択肢の中から当てはまる番号1つに○をつけてもらっている（表16、図17）。その結果、「1.大学院博士課程進学」は全体で4.6%と少なく、「2.企業（研究職・技術職）」に関する回答率が、物理工学科（64.2%）、電気電子工学科（63.2%）、情報学科（61.7%）、工業化学科（57.1%）において高かった。一方、地球工学科と建築学科は「3.企業（研究職・技術職以外）」に関する回答率が、順に17.5%、22.6%と比較的高い値を示していた。また、全体を通じて「7.未定」に関する回答率が22.8%と高い値を示していた。

Q93.（この質問は大学院進学を予定されている方のみお聞きします）あなたの大学院修士課程修了以降の希望をお聞かせください。

1. 大学院博士課程進学 2. 企業（研究職・技術職） 3. 企業（研究職・技術職以外）
4. 官公庁（研究職・技術職） 5. 官公庁（研究職・技術職以外） 6. その他 7. 未定

表 16. 設問 93 の学科別の回答率

	1	2	3	4	5	6	7	n
地球工学科	3.5%	27.5%	17.5%	11.7%	5.3%	3.5%	31.0%	27
建築学科	9.4%	32.1%	22.6%	5.7%	1.9%	1.9%	26.4%	12
物理工学科	2.5%	64.2%	10.5%	4.3%	0.6%	0.6%	17.3%	19
電気電子工学科	3.2%	63.2%	10.5%	3.2%	2.1%	1.1%	16.8%	11
情報学科	3.3%	61.7%	11.7%	1.7%	0.0%	0.0%	21.7%	21
工業化学科	8.7%	57.1%	7.9%	3.2%	0.8%	0.0%	22.2%	11
全体	4.6%	50.5%	12.9%	5.7%	2.1%	1.3%	22.8%	101

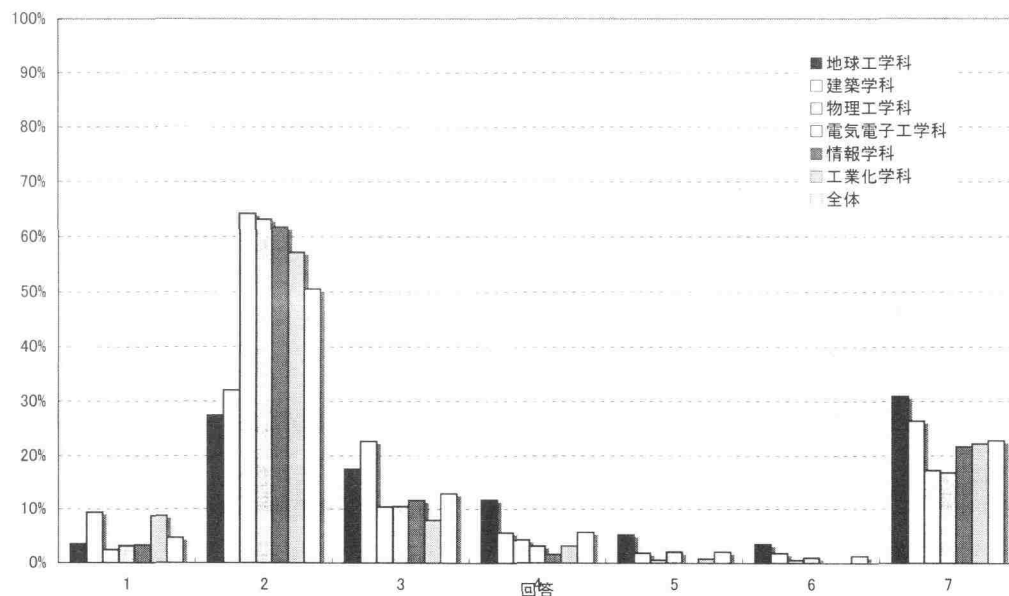


図 17. 設問 93 の学科別の回答率。横軸は選択肢を示す。

6-7. 「キャンパス移転」に関する比較⁶

次に、Q95では、卒業研究をどのキャンパスで行うことを希望するかについての質問に対し、3つの選択肢（吉田・宇治・桂）を設けている（表17）。その結果、どの学科も共通して、多数の学生が「1.吉田キャンパス」を選択している。ただし、電気電子工学科と工業化学科では「3.桂キャンパス」に関する選択率が、順に29.8%、42.4%と高い値を示していた。

Q95. あなたは卒業研究をどのキャンパスでおこなうことを希望していましたか？

1. 吉田キャンパス 2. 宇治キャンパス 3. 桂キャンパス

表17. 設問95の学科別の回答率

	1	2	3	n/a
地球工学科	96.2%	2.7%	1.1%	15
建築学科	91.7%	6.7%	1.7%	5
物理工学科	94.2%	4.1%	1.8%	10
電気電子工学科	63.5%	6.7%	29.8%	2
情報学科	97.5%	0.0%	2.5%	2
工業化学科	51.5%	6.1%	42.4%	5
全体	82.7%	4.3%	13.0%	39

次に、Q96では、研究室が桂キャンパスにある学生を対象として、工学研究科が桂キャンパスに移転したことによる影響について問うている（表18）。その結果、「2.悪い影響がある」に関する選択率が高く（49.1%）、「3.どちらともいえない」と併せると83%にもものぼる。

Q96. (この質問は研究室が桂キャンパスにある方にのみお聞きします)あなたにとって工学研究科の桂移転による影響はありますか？(卒業研究以外のことも含みます)

1. 良い影響がある。 2. 悪い影響がある。 3. どちらともいえない。
4. 影響はない。 5. わからない。

表18. 設問96の学科別の回答率

	1	2	3	4	5	n/a
地球工学科	0.0%	63.6%	18.2%	9.1%	9.1%	187
建築学科	2.4%	63.4%	29.3%	2.4%	2.4%	24
物理工学科	0.0%	75.0%	0.0%	25.0%	0.0%	177
電気電子工学科	6.8%	40.7%	45.8%	3.4%	3.4%	47
情報学科	0.0%	66.7%	0.0%	33.3%	0.0%	78
工業化学科	7.1%	45.5%	33.0%	7.1%	7.1%	25
全体	5.7%	49.1%	33.9%	6.1%	5.2%	538

⁶ なお、学科間で自由記述（選択理由）の内容に大差はないため、ここでは割愛する。

7. 補完的分析結果

上述の5.と6.では、全体と学科別に各項目の特徴について比較・検討を行った。以下では、それらを補完するという意味で2つの分析結果を提示する。1つは、設問群AからEについての因子分析結果である。これまでの分析では、項目毎に分散分析を施し、授業形態毎の比較・検討を行ってきたが、以下では項目群毎にどのような構造的特徴を有しているのかといった観点から分析を行っており、大局的に把握するのに適している。いま1つは、卒業研究の役立ち（意義）に関する自由記述分析である。これは設問94に相当し、卒業研究の役立ち（意義）を“学生の視点”から抽出し、今後の項目選定などに有効活用する目的で設置された質問となっている。この分析にはKJ法（ボトムアップ的データ処理法）を用いる。カテゴリーに分けて厳密に度数をカウントするという方法も考えられるが、一人の記述に複数のカテゴリーにまたがる記述などが含まれることや、それよりも度数が少なくても重要と思われる記述を掘り上げる方がより重要であると判断し、このような方法を用いることとする。

7-1. 因子分析

卒業研究や各講義形態に関する設問群A～Eについて、各設問群の項目間同士の相関係数をもとに因子分析を行った。Aの項目群は、「4. あてはまる」、「3. ややあてはまる」、「2. あまりあてはまらない」、「1. あてはまらない」の4段階評定で、B～Eの項目群については「4. 役にたっている」、「3. やや役にたっている」、「2. あまり役にたっていない」、「1. 役にたっていない」の4段階評定であった。これらは序数尺度であるが、簡便のため、今回は対応させている数値をそのまま項目の値として利用している。因子分析の初期解は、主成分分析解（共通性を1と推定した主因子解）とした。

まず、設問群A（Q1～9）について概説する。Kaiser-Meyer-Olkinの標本妥当性の測度は0.838で、これら9項目を使って因子分析を行うことが妥当であることを示している（通常0.5以上であればよい）。しかし、初期の共通性の値が小さかった設問8（0.214）および9（0.157）は以下の分析では除外した。初期解の第1因子は、因子寄与が3.938、因子寄与率が43.8%で、1因子性の強い結果となった。次にバリマックス回転を施し、比較的解釈のしやすかった2因子（57.1%）による回転解を採用し、それに基づいて、斜交回転のプロマックス回転解を行って求められた因子負荷量を示す。抽出した因子は、カイザー基準に従い、固有値が1以上のものを採用した。表19に設問群A（卒業研究について（1））の因子分析によるパターン行列をしめす。抽出された2つの因子の特徴は、対応する設問と照らし合わせ、因子1については「動機づけ」、因子2については「満足度」とも呼べる因子が抽出された。

表 19. 設問群 A（問 1～9）の因子分析結果（プロマックス回転後のパターン行列）

設 問	因 子	
	I 動機づけ	II 満足度
Q3 卒業研究に自らすすんで取り組んでいる	.882	-.089
Q1 卒業研究に意欲的に取り組んでいる	.844	-.067
Q2 卒業研究が楽しい	.709	.078
Q4 卒業研究として取り組んでいる分野に自信がある	.471	.272
Q5 卒業研究として取り組んでいる分野について、将来さらに追及してゆきたい	.431	.143
Q7 卒業研究の成果に満足している	-.036	.751
Q6 卒業研究のプロセスに満足している	.043	.743

因子抽出法：主因子法

回転法：Kaiser の正規化を伴うプロマックス法

以下、設問群 B～E についても同様の解析を行った。Kaiser-Meyer-Olkin の標本妥当性の測定については B～E のすべての設問群で 0.9 を上回り、高い妥当性があることを示している。ただし、共通性の値の低さから、B 群の設問 27 のみは分析から削除した。その結果、設問群 B については、第 1 因子「専門力」（専門分野に関する学力）、第 2 因子「人間関係力」（チーム力や倫理）、第 3 因子「表現力」とでも名付けられる因子が抽出された。同様に、設問群 C では、第 1 因子「人間関係力」、第 2 因子「専門力」、第 3 因子「探求心」（学力を越えた専門家としての探求心）が、設問群 D については、第 1 因子「専門力」、第 2 因子「人間関係力」、第 3 因子「探求心」が、設問群 E では、第 1 因子「人間関係力」、第 2 因子「専門力」、第 3 因子「探求心」と名付けられる因子が抽出された。因子分析による設問群 B～E に関するパターン行列は、表 20(a)～(d)に示した。

表 20. 設問群 B～E のパターン行列 (因子抽出法:主因子法、回転法: Kaiser の正規化を伴うプロマックス法)

(a) 設問群 B のパターン行列

設 問	因子		
	I 専門力	II 人間関係力	III 表現力
Q19 専門分野の内容を身につけること	.806	-.173	.087
Q21 専門分野に必要な基礎的学力を身につけること	.767	-.069	.002
Q20 専門分野を研究する上で必要なスキルを身につけること	.736	-.143	.130
Q24 専門分野への意欲を高めること	.630	.191	-.047
Q25 専門分野にかかわる、未解決の問題にチャレンジする意欲を高めること	.493	.218	.025
Q18 思考力を高めること	.419	-.083	.387
Q28 研究の最先端に触れること	.418	.162	-.010
Q13 リーダーシップ能力を高めること	-.180	.780	.101
Q12 チームで問題を解決する能力を身につけること	-.108	.620	.194
Q22 工学者としての倫理を理解し身につけること	.264	.574	-.140
Q23 専門分野に関する責任感を身につけること	.438	.535	-.217
Q14 他人の業績を正しく評価する能力を身につけること	-.029	.492	.116
Q15 プレゼンテーション能力を高めること	-.013	.064	.615
Q17 文書作成能力を高めること	.101	-.042	.580
Q16 コミュニケーション能力を身につけること	-.110	.291	.549
Q11 情報（データや資料など）収集・管理能力を身につけること	.170	.051	.380
Q10 問題を解決する能力を身につけること	.265	.068	.353
Q26 社会に出るために必要な技術や知識を身につけること	.268	.267	.160

(b) 設問群 C のパターン行列

設 問	因子		
	I 人間関係力	II 専門力	III 探求心
Q31 チームで問題を解決する能力を身につけること	.761	.010	-.083
Q32 リーダーシップ能力を高めること	.745	-.119	.092
Q35 コミュニケーション能力を身につけること	.745	-.052	.037
Q34 プレゼンテーション能力を高めること	.687	-.118	.121
Q33 他人の業績を正しく評価する能力を身につけること	.575	.043	.153
Q36 文書作成能力を高めること	.497	.220	-.067
Q30 情報（データや資料など）収集・管理能力を身につけること	.451	.286	-.068
Q38 専門分野の内容を身につけること	-.220	.751	.110
Q37 思考力を高めること	.192	.734	-.231
Q40 専門分野に必要な基礎的学力を身につけること	-.140	.706	.032
Q39 専門分野を研究する上で必要なスキルを身につけること	.045	.547	.144
Q29 問題を解決する能力を身につけること	.281	.502	-.026
Q42 専門分野に関する責任感を身につけること	.116	-.159	.751
Q41 工学者としての倫理を理解し身につけること	.092	-.092	.611
Q43 専門分野への意欲を高めること	-.106	.297	.525
Q47 研究の最先端に触れること	.009	.085	.509
Q44 専門分野にかかわる、未解決の問題にチャレンジする意欲を高めること	.106	.246	.471
Q45 社会に出るために必要な技術や知識を身につけること	.036	.344	.406
Q46 専門分野を研究する上での自分の至らない点を知ること	-.019	.236	.372

(c) 設問群 D のパターン行列

設 問	因子		
	I 専門力	II 人間関係力	III 探求心
Q57 専門分野の内容を身につけること	.840	-.150	.028
Q58 専門分野を研究する上で必要なスキルを身につけること	.699	-.025	.124
Q59 専門分野に必要な基礎的学力を身につけること	.675	-.178	.148
Q56 思考力を高めること	.604	.241	-.074
Q48 問題を解決する能力を身につけること	.410	.283	.031
Q54 コミュニケーション能力を身につけること	-.016	.792	-.019
Q50 チームで問題を解決する能力を身につけること	.037	.767	-.056
Q51 リーダーシップ能力を高めること	-.114	.698	.139
Q52 他人の業績を正しく評価する能力を身につけること	-.122	.544	.326
Q53 プレゼンテーション能力を高めること	-.049	.435	.224
Q55 文書作成能力を高めること	.407	.418	-.175
Q49 情報（データや資料など）収集・管理能力を身につけること	.397	.406	-.083
Q61 専門分野に関する責任感を身につけること	-.107	.136	.720
Q63 専門分野にかかわる、未解決の問題にチャレンジする意欲を高めること	.133	-.067	.663
Q60 工学者としての倫理を理解し身につけること	-.056	.128	.635
Q66 研究の最先端に触れること	.043	-.007	.616
Q64 社会に出るために必要な技術や知識を身につけること	.208	-.021	.552
Q62 専門分野への意欲を高めること	.291	.060	.413
Q65 専門分野を研究する上での自分の至らない点を知ること	.229	.023	.399

(d) 設問群 E のパターン行列

設 問	因子		
	I 人間関係力	II 専門力	III 探求心
Q70 リーダーシップ能力を高めること	.845	-.054	.038
Q69 チームで問題を解決する能力を身につけること	.806	.014	-.079
Q73 コミュニケーション能力を身につけること	.773	.005	.025
Q72 プレゼンテーション能力を高めること	.743	-.117	.220
Q71 他人の業績を正しく評価する能力を身につけること	.596	.043	.176
Q68 情報（データや資料など）収集・管理能力を身につけること	.461	.424	-.154
Q74 文書作成能力を高めること	.404	.352	-.031
Q75 思考力を高めること	.089	.767	-.148
Q78 専門分野に必要な基礎的学力を身につけること	-.160	.766	.022
Q67 問題を解決する能力を身につけること	.166	.648	-.105
Q77 専門分野を研究する上で必要なスキルを身につけること	-.104	.602	.229
Q76 専門分野の内容を身につけること	-.073	.569	.277
Q83 社会に出るために必要な技術や知識を身につけること	.023	.450	.249
Q81 専門分野への意欲を高めること	-.120	.190	.750
Q82 専門分野にかかわる、未解決の問題にチャレンジする意欲を高めること	-.039	.095	.745
Q80 専門分野に関する責任感を身につけること	.172	-.065	.735
Q79 工学者としての倫理を理解し身につけること	.217	-.089	.675
Q85 研究の最先端に触れること	.190	-.073	.663
Q84 専門分野を研究する上での自分の至らない点を知ること	-.013	.311	.395

各授業形態で抽出された因子について考察しておく。命名された因子名は、それぞれの授業形態で独自に抽出されたものであるから、同じ因子名であっても構成される設問項目は当然異なる。そこで、授業形態間での比較を行ってみた。表 21 は各授業形態で抽出された因子と設問項目の関係を示したもので、設問は番号順に並べている。つまり、横方向の設問は、まったく同じ設問となる（例えば、設問 10、29、48、67 は同一の設問「問題を解決する能力を身につけること」である）。命名した因子名は、構成される設問の内容から「専門力」「人間関係力」「表現力」「探求心」と各授業形態間で共通の因子名が含まれるが、表 21 からは、同じ因子名であっても構成される設問が異なることがわかる。例えば、設問群 C の第 2 因子「専門力」、設問群 D の第 1 因子「専門力」と共通した設問項目（●）で構成されているが、設問群 E では Q83 がこれらに加わっている。

概観すると、設問群 C～E では因子の順序が異なるもののすべて「人間関係力」「専門力」「探求心」という 3 つの因子からなり、設問群 E の Q83「社会に出るために必要な技術や知識を身につけること」をのぞけば、ほぼ同一の構造を有していることがわかった。一方、卒業研究に関する項目群 B では、「専門力」「人間関係力」という C～E と共通の因子名を持つものの、構成項目が異なっている。例えば、B における「専門力」因子には、C～E の「専門力」には入っていた Q10 の項目は含まれず、Q24・25 が入っている。つまり、設問群 B における因子構造が、他の授業形態とは異なることを意味している。

表 21. 各授業形態で抽出された因子と設問項目の関係

設問群 B の因子				設問群 C の因子				設問群 D の因子				設問群 E の因子			
設問	I 専門 力	II 人間 関係力	III 表現 力	設問	I 人間 関係力	II 専門 力	III 探求 心	設問	I 専門 力	II 人間 関係力	III 探求 心	設問	I 人間 関係力	II 専門 力	III 探求 心
10				29		●		48	●			67		●	
11				30	○			49		○		68	○		
12		○		31	○			50		○		69	○		
13		○		32	○			51		○		70	○		
14		○		33	○			52		○		71	○		
15			△	34	○			53		○		72	○		
16			△	35	○			54		○		73	○		
17			△	36	○			55		○		74	○		
18	●			37		●		56	●			75		●	
19	●			38		●		57	●			76		●	
20	●			39		●		58	●			77		●	
21	●			40		●		59	●			78		●	
22		○		41			□	60			□	79			□
23		○		42			□	61			□	80			□
24	●			43			□	62			□	81			□
25	●			44			□	63			□	82			□
26				45			□	64			□	83		●	
27				46				65				84			
28	●			47			□	66			□	85			□

7-2. 「卒業研究の意義」に関する自由記述

設問94は、卒業研究に関する自由記述である。アンケートの全回答数の79.7%にあたる612件の回答を得た。その詳細な記述内容の一覧については、速報版[8]を参照して頂きたい。ここでは、「卒業研究で身に付いたことに関する自由記述」をデータとし、学生自身の視点から卒業研究の持つ意義に関する特徴抽出を行った。その際、前項の因子分析によって得られた「専門力」「人間関係力」「表現力」といった量データによって示された記述以外で、ある程度の記述数がみられたものを対象とした(表22)。

表 22. 自由記述にみられる卒業研究の意義に関する特徴

上位カテゴリー	下位カテゴリー	記述例
1. 研究に対する理解	a. 研究観の獲得	研究という行為が具体的にどのようなものであるかを経験することができた／研究とはどのようなものかということが少し分かった気がする／工学者としての倫理
	b. 研究に対する認識・姿勢	問題への取り組み方、考え方など研究・技術職に必要なさまざまなことの基礎を身に付けることができた／卒業研究によって、自分の研究に対する甘さや経験不足などが思い知らされた／研究者として必要な知識、経験が身についた
2. メンタル面での強化	c. 忍耐力・粘り強さ	結果が出なくても、忍耐強く問題に取り組めるようになった／人間力を磨き上げる事ができた
	d. 主体性・積極性	卒業研究は自発的に計画、行動し、研究に対する主体性が身についた／自らの力で問題提起を行い、それを解決する術を模索していくという積極性、自発性
	e. 自学自習・意欲	自分で課題を考え、何が研究として価値があるのかを考え、努力し、解決していく底力を得られた／これまでの受身な形の学習から主体的に問題に取り組むようになったことで、意欲的に勉強することができるようになった
3. 知識の体系的な理解	f. 知識(理論)と経験(実践)	今まで学んできた専門分野が有機的に結びついているのがわかった／実際に実験器具や装置に触れることにより、教科書等を書いてあることを体験を通して理解することができた
	g. 興味・関心の広がり	専門分野以外に研究と関連のある分野への興味／講義では分野ごとにおおまかな範囲があるが、研究ではそれが無いので、色々な角度からアプローチするために幅広い基礎知識が必要と感じた
4. その他スキルの獲得	h. 課題設定能力	自主的な「研究」を経験し、自分で問題を見つけて解決するという方法を少し学び得ることができた／何が問題となっているかを自分で考えて研究していくための力が身についた
	i. 計画性・効率性	研究を行うにあたって、1日1週間の使い方を自分で計画するようになった／効率的に実験を進めるにはどういう手順で行えばいいかということを考えるようになった

KJ 法により個別の記述からボトムアップで整理を行ったところ、4 つの上位カテゴリーとそれぞれに対応する 9 つの下位カテゴリーが得られた。なお、これらの記述は完全に独立したものというよりは相互に関連しているため、カテゴリーの厳密性よりは、大意を理解するための一助であると考えたい。以下、各カテゴリーに関する考察を行う。

カテゴリー1「研究に対する理解」では、そもそも研究とはいかなる営みであるのかといったように、研究世界に入っていく上で最低限必要になると思われる研究観の確立や、技術者・研究者としての将来と自身が置かれている現状とのズレを認識する契機として、卒業研究が役立っていることが推察される。こうしたイメージを進路選択過程の中で持つておくこと、またそれについてしっかりと吟味・検討することは、重要な意味を持つていていると思われる。

先に因子分析により得られた 3 側面というのは、概して能力の中でもスキルに近い特性を有している。それに対し、自由記述から得られた**カテゴリー2「メンタル面での強化」**は、そうしたスキルを支える内的な能力を指していると考えられる。しかも、このカテゴリーに相当する記述は、他のカテゴリーよりも相対的に多くみられている。ここで得られる能力は、(卒業)研究という枠を超えて他の学習場面や生活場面にも活かしていけるものであるように思われる。

カテゴリー3「知識の体系的な理解」は、卒業研究の意義を考える上で最も重要な点であると思われる。決して少なくない学生たちが基礎系科目への不満を抱いており、その理由の多くは生活世界との関連性を見出せないことにあるように思われる。しかし、卒業研究を通して、今まで学んできたことが走馬灯のように甦り、位置づけられ、関連性が見出されることとなる。この体験は、後々大学院に進学しても活かされるであろうものである。

役立ちに関する質問項目の 1 つに「問題解決能力」というものが想定されている。因子分析からは明確な位置を得られなかったものの、記述では多くみられていた(**カテゴリー4「その他スキルの獲得」**)。また、問題解決能力のみならず、「課題設定能力」の育成にも卒業研究は役立っていることが推察される。前者の能力は、おそらく演習のような授業でも得られるかもしれないが、課題設定能力というのは卒業研究に特有のものとして位置づけられるのではないだろうか。また、研究テーマの設定から卒業論文の完成までを、大学院進学準備も含めて限られた期間でこなさなければならない。そのため、限られた時間の中で、いかに全体の見通しを持って、計画的・効率的に作業を進めていくかが問われてくる。このような体験も卒業研究ならではの体験といえよう。

以上のように、卒業研究には、講義や演習では得られない多様な側面・意義の見出されることが様々なデータから示されたといえよう。

8. まとめ

以上のように、アンケート実施から約1年を経て、2004年度工学部卒業研究調査の報告を行った。集計結果から、京都大学工学部の卒業研究に関して、学生がどのように捉えているのか

現状を把握することができた。また、創成科目で期待されている能力が、卒業研究を始めとする、これまで京都大学で準備してきたカリキュラムにおいて、おおかた補完されていることを示す資料ともなった。また、速報版では示すことができなかった、学科間の比較についてもいくつかの知見が得られ、工学部全体としてのカリキュラム改善への有益なデータを示すことができたと思われる。全学科の集計結果から具体的に得られた主な知見は以下の通りである。

卒業研究の状態に関する項目群からは、学生は卒業研究に意欲的に取り組んでおり、教員の指導にも満足しているものの、取り組んだ分野への自信は大きくなく、成果にもそれほど満足していない。これは、卒業生の大半が博士課程後期へ進学するという京都大学工学部の特徴といえるだろう。

全学科の集計結果を見る限りにおいては、創成科目において期待されている能力は、卒業研究やその他の授業形態でおおかた補完されていることが示された。特に、チームでの問題解決能力やリーダーシップ能力は、卒業研究よりもむしろ実験・演習形式の授業で養われていることが推察された。一方、工学者倫理に関する設問に対しては、「役に立っている」と回答した学生がいずれの授業形態においても少なかった。本文でも繰り返し述べているが、工学倫理についての学生への対応などがカリキュラム改善の具体的に有用なデータといえるのではないかなと思われる。

ここで示したように、基礎を重視した京都大学のカリキュラムが、昨今の認証評価の流れで導入が検討されてきた創成科目によらない、京大工学部独自の“創成型教育”といえるだろう。また、今回は検討されなかった、京大工学部独自のポケットゼミ、アドバイザー制度などを通じての低学年時の動機づけなどに関しては、本結果をさらに補完する形で将来の調査が可能であろう。これらについては、2006年度末に予定している博士前期課程2回生への追跡調査で扱いたい。

2005年度は本調査を実施しなかったが、地球工学科では今年度も本アンケートを活用して調査を実施する予定とのことである。このように工学部のFD活動に貢献できたとすれば幸いである。

卒業研究調査プロジェクトに関する成果は、速報値を工学部教員（教授、助教授対象）にフィードバックしただけでなく、これまでもすでに対外的に公表を行ってきた。また、第1回工学部教育シンポジウムで発表した内容をもとに「工学教育」誌へ投稿中（掲載予定）であるが、本報告では投稿中のためにその内容のすべては掲載していない。最後にこれらの成果をまとめて記載しておく。

●関連報告

- ・京都大学高等教育研究開発推進センター 第11回大学教育研究フォーラム ラウンドテーブル「相互研修型FDの組織化による教育改善（中間成果報告）」 2005年3月23日。
- ・京都大学高等教育研究開発推進センター 第69回公開研究会 「特色GP『相互研修型FDの組織化による教育改善』活動報告（第2回）」 京都大学吉田南一号館 2F会議室 2004年7月23日。

- ・京都大学工学部・高等教育研究開発推進センター共催 第1回工学部教育シンポジウム 「調査報告(2):卒業研究調査の結果と分析」 京都大学工学部大講義室(工学部8号館) 2005年12月16日)
- ・京都大学高等教育研究開発推進センター 第12回大学教育研究フォーラム ラウンドテーブル「相互研修型FDの組織化による教育改善(中間成果報告・第3回)」 2006年3月28日(報告予定).

●関連資料

- ・京都大学高等教育研究開発推進センター(2005.6). 平成16年度採択特色GP「相互研修型FDの組織化による教育改善」活動報告 -2004年度工学部卒業研究調査プロジェクト(速報版)-.
- ・京都大学高等教育研究開発推進センター(2006.3). 京都大学高等教育叢書23. 平成16年度採択特色GP報告書・相互研修型FDの組織化による教育改善 2004-2005」. (本書)

参考文献

- [1] ABET Webサイト (<http://www.abet.org/>)
- [2] 日本技術者教育認定機構(JABEE) Webサイト (<http://www.jabee.org/>)
- [3] 北海道大学「創成型科目とは？」
(<http://mech-me.eng.hokudai.ac.jp/~cool/htdocs/sousei/sousei.html>)
- [4] 京都大学工学部新工学教育プログラム実施検討委員会(2000). 京都大学における新工学教育プログラムの検討状況(8 大学委員会の検討項目への対応)
(<http://www.kogaku.kyoto-u.ac.jp/kyomu1/bunSJ.html>)
- [5] 京都大学工学部及び大学院工学研究科自己点検・評価委員会(2002). 京都大学大学院工学研究科・工学部 自己点検・評価報告書Ⅱ.
- [6] 桜井茂男(1991). 内発的動機づけ. 宮本美沙子(編)『情緒と動機づけの発達』(新・児童心理学講座7) 金子書房 91-133.
- [7] 京都大学高等教育研究開発推進センター(2005). 京都大学高等教育叢書21. 平成16年度採択特色GP「相互研修型FDの組織化による教育改善」活動報告 -2004年度工学部授業アンケート(速報版)-.
- [8] 京都大学高等教育研究開発推進センター(2005). 平成16年度採択特色GP「相互研修型FDの組織化による教育改善」活動報告 -2004年度工学部卒業研究調査プロジェクト(速報版)-.

資 料

平成17年1月 日

各 位

京都大学高等教育研究開発推進センター
センター長 丸山 正樹
京都大学工学部
工学部長 荒木 光彦

「卒業研究アンケート」ご協力のお願い・実施方法について

今年度の「特色ある大学教育支援プログラム」に本学高等教育研究開発推進センターの取組「相互研修型FDの組織化による教育改善」（申請者：田中毎実）が採択されました。この取組では、工学部の教育改善を工学部とセンターが連携して進めていくことが柱の一つとなっています。その具体的な方法の一つとして、平成17年2～3月に、工学部全学科（地球工学科、建築学科、物理工学科、電気電子工学科、情報学科、工業化学科）の卒業研究をおこなっている学生全員を対象として「卒業研究アンケート」を実施し、卒業研究が果たしている役割について現状を把握し、その結果をカリキュラム改善・指導法改善に生かしていくことが計画されています。具体的な実施手続き・質問項目内容は別紙の通りです。

何卒このアンケートの趣旨をご理解頂き、アンケートの実施にご協力くださいますようお願い申し上げます。なお、ご質問・ご意見等がございましたら、高等教育研究開発推進センターの神藤貴昭助手（tshintou@hedeu.mbox.media.kyoto-u.ac.jp、075-753-3086）までお願い致します。

以上

(別紙)

- ・実施対象者： 工学部全学科（地球工学科、建築学科、物理工学科、電気電子工学科、情報学科、工業化学科）の卒業研究をおこなっている学生全員。

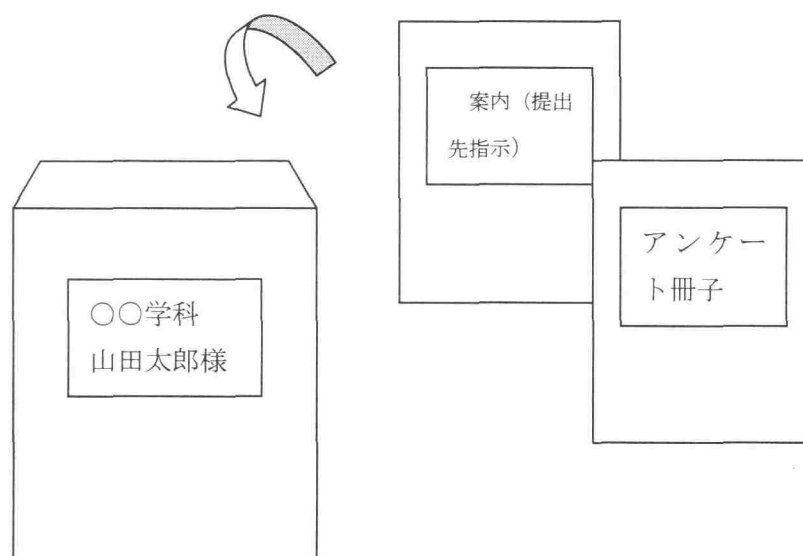
※4回生が主となりますが、留年者で卒業研究をおこなっている学生を含みます。4回生で卒業研究をしていない（したがって留年が決まっている）学生は除きます。

- ・アンケート項目：

以下のような項目群から成ります。全部で98項目です。

- A 卒研の状態に関する項目
- B 卒業研究は何に役立ったかに関する項目
- C 工学部専門科目（講義形式のもの）に関する項目
- D 工学部専門科目（実験・演習形式のもの）に関する項目
- E 全学共通科目B群（数学・物理・化学・生物・地学に関わる科目）に関する項目
- F 授業出席率
- G 入学時・配属・進路に関する項目
- H 卒業研究で身に付いたことに関する自由記述
- I キャンパスについて

- ・アンケートの形態： アンケートは中綴じの冊子になっており、冊子上に直接回答を記入して頂きます。学生毎に封筒に入った冊子を配布いたします。回答後、学生自身がアンケートを封筒に入れ、封をして各学科事務の回収ボックスに各自提出していただきます。



アンケート冊子と案内が入った封筒を学生1人につき1つ（封筒に各学生の名前シールが貼ってあります）用意して各学科事務に送付いたします。

- ・アンケート実施日： 卒業研究締切日前後（2月上～3月末）

※学科、コースによって卒業研究の締切日が異なるため、実施日は特に定めておりません。各学科、コースでご都合のよい実施日を設定して下さい。

- ・所要時間： 約30分

- ・アンケート配布・回収方法とその時期

1月下旬：

- ・各学科事務室にアンケート冊子を送付いたします。
- ・各学科事務室に回収ボックスを設置いたします。

2月上旬～3月下旬：

- ・適宜適切な日に、学科事務室からアンケートを受け取っていただき、学生に回答するよう指示をお願いいたします。
- ・学生が個々に実施するような形でも、あるいは研究室の行事時などで、集団で一斉に実施されてもかまいませんが、回収率をあげるために、できでしたら、後者でお願い申し上げます。
- ・回収につきましては、回答後の封筒を個々の学生が各学科事務室の回収ボックスに入れるよう指示をお願いいたします。その後、工学部吉田教務掛経由で、高等教育センターが回収いたします。具体的には次頁のような手続きで進めたく思います。

- ・結果のフィードバック： 結果は集計後、速報版報告書としてお知らせいたします（個人情報保護の目的で、各先生方へのフィードバックは学科別の集計結果となります。学生の個人名、研究室別の結果は出ません）。

- ・結果の公表： 報告書にまとめます。公表は、学科別の集計結果までで、学生個人や研究室が特定されることはありません。

- ・その他ご留意点

- ①全員の学生に回答いただきたく思います。
- ②学生に配布する際の強調点として：「成績に関係ない」「工学部の教員はアンケートの個人別の回答を見ることができない」「個人名は保護される。今後追跡調査をおこなうために記名式となっている」「結果は今後の工学部の教育改善に生かす」ということが考えられますので、適宜そのようにお伝えいただきますと幸いです。

具体的な手順（太字の部分をご協力いただきます部分です）

実 施	業 者
<p>1月頭 アンケート冊子原本完成 タックシール用データ作成 (→業者へ作成依頼)</p> <p>1月下旬 コース別にアンケート配布</p> <p>吉田教務掛 → 各学科事務 → 各学生</p> <p>(研究の担当教員などを通じて、各学生に確実に届くようお願い致します。)</p> <p>各学科事務室に回収ボックス設置</p> <p>2月～3月末 アンケート回答実施</p> <p>(学科・コース毎、随時実施)</p> <p>回答後、学生は速やかに各学科事務室の回収ボックスにアンケート冊子提出(回答後1週間以内)</p> <p>3月末まで随時回収</p> <p>各学科事務 → 吉田教務掛 → 高等教育センター</p> <p>4月頭 業者にデータ入力・集計依頼</p> <p>速報版出版(集計完了後) 4月以降 詳細の分析</p>	<p>(アンケート作成・校正)</p> <p>1月24日 アンケート冊子納品 (コース別に仕分け済みのものを 吉田教務掛に一括納品)</p> <p>～4月 データ入力、集計 (全体の結果、学科・コース別の結果)</p>

本アンケート担当者は以下です。

神藤 貴昭 (しんとう たかあき) ・高等教育研究開発推進センター助手
 電話：075-753-3086 (研究室)、3087 (部門事務室)
 E-mail: tshintou@hedu.mbox.media.kyoto-u.ac.jp

酒井 博之 (さかい ひろゆき) ・高等教育研究開発推進センター教務補佐員

以 上

◆◆◆ 工学部「卒業研究」に関するアンケート ◆◆◆

高等教育研究開発推進センターでは、京都大学の教育活動を支援・促進するためのさまざまな活動をおこなっています。本アンケートは、その一環として実施するもので、工学部の「卒業研究」について調査させていただきます。

結果は統計的に処理されるので、個人が特定されることはありませんし、成績・評価等にいっさい関係ありません。得られたデータは、学科別・コース別に集計して報告書にまとめます。今後追跡調査をおこなうため、お名前をお書きいただきますが、その場合も個人名が特定されることはありません。

質問項目は、A 卒業研究の状況、B 卒業研究の意義、C 工学部の専門科目（講義形式）の意義、D 工学部の専門科目（実験・演習形式）の意義、E 全学共通科目 B 群科目の意義、F 出席率、G 進路、H 卒業研究で身に付いたこと（自由記述）、I キャンパスについてという構成です。

皆さんの感じたままを素直にご回答くださいますよう、ご協力よろしく願いいたします。

京都大学高等教育研究開発推進センター

↓ まずこちらにご記入をお願いいたします

1 あなたのお名前、性別、学生番号、入学年、ご年齢、アンケート実施日をご記入ください。

氏名				性別	男	←どちらかに○をつけてください
					女	
学 生 番 号				入学年（西暦）	年齢	アンケート実施日
				年	歳	月 日

2 あなたが所属する学科・コースひとつに○をつけてください。

- 1 地球工学科（土木工学コース）
- 2 地球工学科（資源工学コース）
- 3 地球工学科（環境工学コース）
- 4 建築学科
- 5 物理工学科（機械システム学コース）
- 6 物理工学科（材料科学コース）
- 7 物理工学科（原子核工学サブコース）
- 8 物理工学科（エネルギー応用工学サブコース）
- 9 物理工学科（宇宙基礎工学コース）
- 10 電気電子工学科
- 11 情報学科（数理工学コース）
- 12 情報学科（計算機科学コース）
- 13 工業化学科（反応・物性化学コース）
- 14 工業化学科（化学プロセス学コース）
- 15 その他

A 卒業研究について(1)

あなたがとり組んでいる卒業研究についておききします。あてはまる番号（「あてはまる」なら4、「ややあてはまる」なら3、「あまりあてはまらない」なら2、「あてはまらない」なら1）に○をつけてください。

	4 あてはまる	3 ややあてはまる	2 あまりあてはまらない	1 あてはまらない
(問1)卒業研究に意欲的にとり組んでいる	4	3	2	1
(問2)卒業研究が楽しい	4	3	2	1
(問3)卒業研究に自らすすんでとり組んでいる	4	3	2	1
(問4)卒業研究としてとり組んでいる分野に自信がある	4	3	2	1
(問5)卒業研究としてとり組んでいる分野について、 将来さらに追求してゆきたい...	4	3	2	1
(問6)卒業研究のプロセスに満足している	4	3	2	1
(問7)卒業研究の成果に満足している	4	3	2	1
(問8)卒業研究に対するの教員の指導に満足している	4	3	2	1
(問9)時間的に余裕を持って卒業研究をおこなっている	4	3	2	1

B 卒業研究について(2)

現在とり組んでおられる卒業研究についておききします。卒業研究は、あなたにとって、以下のことにどれだけ役にたっていると思いますか。あてはまる番号（「役にたっている」なら4、「やや役にたっている」なら3、「あまり役にたっていない」なら2、「役にたっていない」なら1）に○をつけてください。

	4 役にたっている	3 やや役にたっている	2 あまり役にたっていない	1 役にたっていない
(問10)問題を解決する能力を身につけること	4	3	2	1
(問11)情報（データや資料など）収集・管理能力を 身につけること	4	3	2	1
(問12)チームで問題を解決する能力を身につけること	4	3	2	1
(問13)リーダーシップ能力を高めること	4	3	2	1
(問14)他人の業績を正しく評価する能力を身につけること	4	3	2	1
(問15)プレゼンテーション能力を高めること	4	3	2	1
(問16)コミュニケーション能力を身につけること	4	3	2	1
(問17)文書作成能力を高めること	4	3	2	1
(問18)思考力を高めること	4	3	2	1
(問19)専門分野の内容を身につけること	4	3	2	1
(問20)専門分野を研究する上で必要なスキルを身につけること	4	3	2	1
(問21)専門分野に必要な基礎的学力を身につけること	4	3	2	1
(問22)工学者としての倫理を理解し身につけること	4	3	2	1
(問23)専門分野に関する責任感を身につけること	4	3	2	1
(問24)専門分野への意欲を高めること	4	3	2	1
(問25)専門分野にかかわる、未解決の問題に チャレンジする意欲を高めること	4	3	2	1
(問26)社会に出るために必要な技術や知識を身につけること	4	3	2	1
(問27)専門分野を研究する上での自分の至らない点を知ること	4	3	2	1
(問28)研究の最先端に触れること	4	3	2	1

C 工学部専門科目（講義形式のもの）について

あなたが受講した工学部の専門科目（講義形式（実験・演習形式は除く）のもの）についてお聞きします。工学部の専門科目（講義形式のもの）は以下のことにどれだけ役にたっていると思いますか。あてはまる番号（「役にたっている」なら4、「やや役にたっている」なら3、「あまり役にたっていない」なら2、「役にたっていない」なら1）に○をつけてください。（質問項目は、Bと同様の項目になっています）

	4 役に たっ て い る	3 やや 役に たっ て い る	2 あ ま り 役 に た っ て い な い	1 役 に た っ て い な い
(問29)問題を解決する能力を身につけること	4	3	2	1
(問30)情報（データや資料など）収集・管理能力を 身につけること	4	3	2	1
(問31)チームで問題を解決する能力を身につけること	4	3	2	1
(問32)リーダーシップ能力を高めること	4	3	2	1
(問33)他人の業績を正しく評価する能力を身につけること	4	3	2	1
(問34)プレゼンテーション能力を高めること	4	3	2	1
(問35)コミュニケーション能力を身につけること	4	3	2	1
(問36)文書作成能力を高めること	4	3	2	1
(問37)思考力を高めること	4	3	2	1
(問38)専門分野の内容を身につけること	4	3	2	1
(問39)専門分野を研究する上で必要なスキルを身につけること	4	3	2	1
(問40)専門分野に必要な基礎的学力を身につけること	4	3	2	1
(問41)工学者としての倫理を理解し身につけること	4	3	2	1
(問42)専門分野に関する責任感を身につけること	4	3	2	1
(問43)専門分野への意欲を高めること	4	3	2	1
(問44)専門分野にかかわる、未解決の問題に チャレンジする意欲を高めること	4	3	2	1
(問45)社会に出るために必要な技術や知識を身につけること	4	3	2	1
(問46)専門分野を研究する上での自分の至らない点を知ること	4	3	2	1
(問47)研究の最先端に触れること	4	3	2	1

D 工学部専門科目（実験・演習形式のもの）について

あなたが受講した工学部の専門科目（実験・演習形式（講義形式は除く）のもの）についてお聞きします。工学部の専門科目（実験・演習形式）は以下のことにどれだけ役にたっていると思いますか。あてはまる番号（「役にたっている」なら4、「やや役にたっている」なら3、「あまり役にたっていない」なら2、「役にたっていない」なら1）に○をつけてください。（質問項目は、Bと同様の項目になっています）

	役に たっ て い る	やや 役に たっ て い る	あ ま り 役 に た っ て い な い	役 に た っ て い な い
(問48)問題を解決する能力を身につけること	4	3	2	1
(問49)情報（データや資料など）収集・管理能力を 身につけること	4	3	2	1
(問50)チームで問題を解決する能力を身につけること	4	3	2	1
(問51)リーダーシップ能力を高めること	4	3	2	1
(問52)他人の業績を正しく評価する能力を身につけること	4	3	2	1
(問53)プレゼンテーション能力を高めること	4	3	2	1
(問54)コミュニケーション能力を身につけること	4	3	2	1
(問55)文書作成能力を高めること	4	3	2	1
(問56)思考力を高めること	4	3	2	1
(問57)専門分野の内容を身につけること	4	3	2	1
(問58)専門分野を研究する上で必要なスキルを身につけること	4	3	2	1
(問59)専門分野に必要な基礎的学力を身につけること	4	3	2	1
(問60)工学者としての倫理を理解し身につけること	4	3	2	1
(問61)専門分野に関する責任感を身につけること	4	3	2	1
(問62)専門分野への意欲を高めること	4	3	2	1
(問63)専門分野にかかわる、未解決の問題に チャレンジする意欲を高めること	4	3	2	1
(問64)社会に出るために必要な技術や知識を身につけること ...	4	3	2	1
(問65)専門分野を研究する上での自分の至らない点を知ること ...	4	3	2	1
(問66)研究の最先端に触れること	4	3	2	1

E 全学共通科目B群について

あなたが受講した全学共通科目B群（数学・物理・化学・生物・地学に関わる科目）についてお聞きします。全学共通科目B群は以下のことにどれだけ役にたっていると思いますか。あてはまる番号（「役にたっている」なら4、「やや役にたっている」なら3、「あまり役にたっていない」なら2、「役にたっていない」なら1）に○をつけてください。（質問項目は、Bと同様の項目になっています）

	4 役に たっ て い る	3 やや 役に たっ て い る	2 あ ま り 役 に た っ て い な い	1 役 に た っ て い な い
(問67)問題を解決する能力を身につけること	4	3	2	1
(問68)情報（データや資料など）収集・管理能力を 身につけること	4	3	2	1
(問69)チームで問題を解決する能力を身につけること	4	3	2	1
(問70)リーダーシップ能力を高めること	4	3	2	1
(問71)他人の業績を正しく評価する能力を身につけること	4	3	2	1
(問72)プレゼンテーション能力を高めること	4	3	2	1
(問73)コミュニケーション能力を身につけること	4	3	2	1
(問74)文書作成能力を高めること	4	3	2	1
(問75)思考力を高めること	4	3	2	1
(問76)専門分野の内容を身につけること	4	3	2	1
(問77)専門分野を研究する上で必要なスキルを身につけること	4	3	2	1
(問78)専門分野に必要な基礎的学力を身につけること	4	3	2	1
(問79)工学者としての倫理を理解し身につけること	4	3	2	1
(問80)専門分野に関する責任感を身につけること	4	3	2	1
(問81)専門分野への意欲を高めること	4	3	2	1
(問82)専門分野にかかわる、未解決の問題に チャレンジする意欲を高めること	4	3	2	1
(問83)社会に出るために必要な技術や知識を身につけること	4	3	2	1
(問84)専門分野を研究する上での自分の至らない点を知ること	4	3	2	1
(問85)研究の最先端に触れること	4	3	2	1

F 授業への出席率について

あなたの授業への出席率についてお聞きします。それぞれについて、あてはまる番号（「9割以上」なら5、「7割から9割」なら4、「5割から7割」なら3、「3割から5割」なら2、「3割未満」なら1）に○をつけてください。

	5 9 割 以 上	4 7 割 か ら 9 割	3 5 割 か ら 7 割	2 3 割 か ら 5 割	1 3 割 未 満
(問86)工学部の専門科目（講義形式のもの）	5	4	3	2	1
(問87)工学部の専門科目（実験・演習形式のもの）	5	4	3	2	1
(問88)全学共通科目B群（数学・物理・化学・生物 ・地学に関わる科目）全般	5	4	3	2	1

G 入学時の状況・進路などについて

以下の質問にお答えください。

(問89)入学時に、自分の将来(社会人になった後)と大学で勉強することをどのように関連づけていましたか。あてはまる項目の数字ひとつに○をつけてください。

- 1 自分の関心のある専門分野を勉強し、それを直接活かす領域で働きたい。
- 2 自分の関心のある専門分野を勉強し、それに関連した領域で働きたい。
- 3 専門分野より工学に関する広い知識を習得し、それを直接活かして働きたい。
- 4 工学部に入学したいと積極的に思っていたが、将来の進路についてはあまり考えなかった。
- 5 工学を学びたかったわけではなく、合格圏であるから受験して入学した。
- 6 1から5のどれにもあてはまらない。

(問90) (この質問は2-3年次にコース配属(分属)された方にのみお聞きします) あなたは希望通りのコースに配属されましたか? また今はその配属に満足していますか? あてはまる項目の数字ひとつに○をつけてください。

- 1 コース配属(分属)は希望通りで、今は満足している。
- 2 コース配属(分属)は希望通りだったが、今は満足していない。
- 3 コース配属(分属)は希望通りでなかったが、今は満足している。
- 4 コース配属(分属)は希望通りでなく、今は満足していない。

(問91) 4年生次の研究室への配属についてお聞きします。あなたは希望通りの研究室に配属されましたか? また今はその配属に満足していますか? あてはまる項目の数字ひとつに○をつけてください。

- 1 研究室配属は希望通りで、今は満足している。
- 2 研究室配属は希望通りだったが、今は満足していない。
- 3 研究室配属は希望通りでなかったが、今は満足している。
- 4 研究室配属は希望通りでなく、今は満足していない。

(問92) あなたの2005年4月以降の進路についてお聞きします。あてはまる項目の数字ひとつに○をつけてください。

- 1 大学院進学(京都大学の現在と同じ研究室)
- 2 大学院進学(京都大学の現在と異なる研究室)
- 3 大学院進学(京都大学以外)
- 4 研究生
- 5 企業・官公庁への就職
- 6 企業・官公庁以外への就職
- 7 留年
- 8 その他
- 9 未定

(問93)(この質問は大学院進学を予定されている方にのみお聞きします) あなたの大学院修士課程修了以降の希望をお聞かせください。あてはまる項目の数字ひとつに○をつけてください。

- | | |
|------------------|----------------|
| 1 大学院博士課程進学 | 2 企業(研究職・技術職) |
| 3 企業(研究職・技術職以外) | 4 官公庁(研究職・技術職) |
| 5 官公庁(研究職・技術職以外) | 6 その他 |
| 7 未定 | |

H 卒業研究に関する自由記述

(問94)あなたが卒業研究をおこなう中で、身についたと思うことをご自由にお書きください。

(注意：次ページ(裏表紙)にも設問があります)

Ⅰ キャンパスについて

(問95)あなたは卒業研究をどのキャンパスでおこなうことを希望していましたか？ あてはまる項目の数字ひとつに○をつけてください。

- 1 吉田キャンパス
- 2 宇治キャンパス
- 3 桂キャンパス

その理由を具体的に書いてください。

(問96)(この質問は研究室が桂キャンパスにある方にのみお聞きします) あなたにとって工学研究科と情報学研究科の桂移転による影響はありますか？ あてはまる項目の数字ひとつに○をつけてください。(卒業研究以外のことも含みます)

- 1 良い影響がある。
- 2 悪い影響がある。
- 3 どちらともいえない。
- 4 影響はない。
- 5 わからない。

その理由を具体的に書いてください。

質問は以上です。ありがとうございました。
貴重なデータですので最後に書き漏れがないかご確認ください。

この冊子の提出先は各学科事務室です。

2004年度・卒研生用

工学部学生の皆様

このたびは、＜工学部「卒業研究」に関するアンケート＞にご協力
いただきまして、ありがとうございます。

アンケート回答用紙は、ご回答後、できるだけ早く、各学科事務室
の回収ボックスまでよろしくお願い致します。

京都大学工学部

京都大学高等教育研究開発推進センター

担当：高等教育研究開発推進センター助手・神藤貴昭

tshintou@hedu.mbox.media.kyoto-u.ac.jp

高等教育研究開発推進センター教務補佐員・酒井博之

sakai@z04.mbox.media.kyoto-u.ac.jp